

**KAJIAN PENGEMBANGAN SISTEM
PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota

Oleh:

Octavira Widjajanti
L4D 000 196



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

UPT-PUSTAK-UNDIP

**KAJIAN PENGEMBANGAN SISTEM
PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh:

Octavira Widjajanti
NIM: L4D000196

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal : 02 Januari 2003

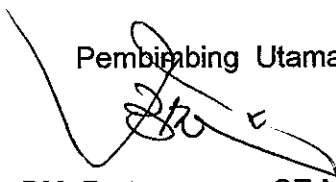
Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, 02 Januari 2003

Pembimbing Pendamping


RM. Mulyo Hendarto, SE, MSP

Pembimbing Utama


PM. Brotosunaryo, SE, MSP

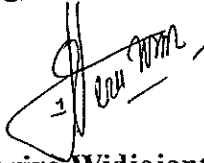
Mengetahui
Ketua program Studi
Magister Teknik Pembangunan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro


Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA

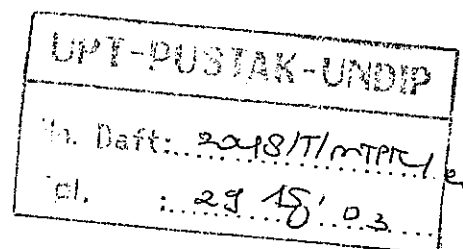
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Semarang, 02 Januari 2003



Octavira Widjajanti
NIM. L4D 000 196



“ Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaannya yang ada pada diri mereka sendiri”

(Ar Ra’d Ayat 11 Juz 13)

Kupersembahkan untuk:

Bapak dan Ibu (Almarhum).

Sayang beliau berdua tidak sempat menyaksikan putri tunggalnya menyelesaikan studi S2 sesuai harapannya.

Belahan jiwaku mas Agung yang telah memberi dorongan sehingga selesainya studi S2 ini.

Anak-anakku tercinta:

Octavianto Nur Permana (Alm)

Agvi Ramadhan Kurniawan

Agta Wijaya Kurniawan

sebagian waktu bersamamu tersita untuk studi.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT dan atas izin serta pertolongan Yang Maha Kuasa maka Tesis dengan Judul KAJIAN PENGEMBANGAN SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG dapat diselesaikan.

Penulisan Tesis ini merupakan salah satu Syarat Akademik yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Magister Teknik.

Penulis menyadari bahwa penyajian ini masih jauh dari sempurna, tidak lain hal ini disebabkan oleh berbagai keterbatasan pengetahuan serta kemampuan.

Penelitian dan penulisan Tesis ini tidak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak, baik moril maupun materiil. Oleh karena itu tidaklah berlebihan kiranya apabila pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus dan penghargaan kepada :

1. **Prof.Dr.Ir. Sugiono Soetomo DEA** selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota
2. **PM. Brotosunaryo, SE,MSP** selaku Mentor, **RM. Mulyo Hendarto, SE,MSP** selaku Co. Mentor, **Ir. Parfi Khadiyanto, MSL** selaku Dosen Pembahas yang dengan tekun dan penuh kesabaran memberikan bimbingan kepada penulis di dalam penyusunan Tesis ini.
3. **Dr.Ir.Suripin, M Eng** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan agar lengkap penulisan Tesis ini.

4. **Seluruh Dosen Pengampu Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota** yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
5. **Mbak Lulu, Dik Didin, Dik Ratih, Dik Linda, Pak Janu, Mas Pri dan Mas Andre** yang telah banyak membantu penulis.
5. **Pemimpin Proyek Pengembangan Prasarana Dan Sarana Permukiman Jawa Tengah** yang telah memberikan ijin untuk meneruskan studi .
6. **Kepala Kelurahan Kuningan Kecamatan Semarang Utara beserta Staf Kelurahan** yang telah memberikan ijin dan bantuan selama penulis mengadakan penelitian lapangan di wilayahnya.
7. **Mas Agung dan anak- anakku tersayang : Agvi dan Agta** yang selalu memberikan dorongan dan semangat agar Tesis ini segera terwujud.
8. **Ibu (Alm)** yang selalu menginginkan Tesis ini cepat terwujud walaupun beliau tidak sempat menyaksikannya.

Akhirnya, walaupun hanya sekelumit tulisan dengan segala keterbatasannya Penulis berharap agar Tesis ini dapat bermanfaat.

Semarang, Januari 2003

Penulis

Octavira Widjajanti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRAC	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Sasaran Studi	5
1.3.1 Tujuan Studi	5
1.3.2 Sasaran Studi	6
1.4 Ruang Lingkup	7
1.4.1 Ruang Lingkup Substansial	7
1.4.2 Ruang Lingkup Spasial	8
1.5 Kerangka Pemikiran	8
1.6 Pendekatan dan Metode Penelitian	11
1.6.1 Pendekatan Penelitian	11
1.6.1.1 Jenis Penelitian	11
1.6.1.2 Tahap-tahap Pelaksanaan Penelitian	12
1.6.1.3 Pendekatan Penelitian	13
1.6.2 Metode Penelitian	13
1.6.2.1 Kebutuhan Data	13
1.6.2.2 Teknik Pengumpulan Data	15
1.6.2.3 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data	15
1.6.2.4 Teknik Sampling	16
1.6.2.5 Teknik Analisis	17
1.7 Sistematika Penulisan	20

BAB II	KAJIAN TEORI TENTANG SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH	22
2.1	Fungsi Sistem Pembuangan Air Limbah	22
2.2	Prinsip Pemenuhan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	24
2.2.1	Kemampuan Membayar (<i>Ability to Pay</i>)	26
2.2.2	Pemulihan Biaya (<i>Cost Recovery</i>)	26
2.2.3	Kapasitas Penuh (<i>Full Capacity</i>)	27
2.2.4	Efisiensi dan Efektivitas	27
2.3	Tarif Diskriminasi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	28
2.4	Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	31
2.5	Rangkuman Tinjauan Teori	32
BAB III	GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	33
3.1	Gambaran Umum Kelurahan Kuningan Kota Semarang	33
3.1.1	Keadaan Geografis	33
3.1.2	Kondisi Topografi	36
3.1.3	Kondisi Sosial Ekonomi	36
3.1.4	Kesehatan Masyarakat	38
3.2	Gambaran Umum Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan.	40
3.2.1	Sistem Pembuangan Air Limbah	40
3.2.2	Desain Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	41
3.2.3	Pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	43
3.2.4	Retribusi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	46
3.2.5	Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	46
3.2.5.1	Biaya Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.	46
3.2.5.2	Penerimaan Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.	48
BAB IV	KAJIAN PENGEMBANGAN SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG.	50
4.1	Sampel	50
4.2	Analisis Sosial Ekonomi Pelanggan dan Calon Pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	51
4.2.1	Tingkat Pendidikan	53
4.2.2	Mata Pencarian Pelanggan dan Calon Pelanggan	54
4.2.3	Tingkat Pendapatan Pelanggan dan Calon Pelanggan	55
4.3	Analisa Biaya Operasi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	57
4.4	Analisa <i>Ability To Pay</i> untuk Pelanggan dan Calon Pelanggan	58

4.5	Analisa <i>Cost Recovery</i>	63
4.6	Analisa Efisiensi dan Efektivitas	64
4.7	Analisa Subsidi Silang	65
4.8	Analisa Diskriminasi Harga	66
4.9	Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	67
4.10	Strategi Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah	71
BAB V	KESIMPULAN	
	5.1 Kesimpulan	74
	5.2 Rekomendasi	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

TABEL I.1	: Kebutuhan Data pengelolaan Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang	14
TABEL I.2	: Tabel Kontigensi $r \times k$	18
TABEL III.1	: Penduduk dan Kepadatan Penduduk Di Kelurahan Kuningan, Kota Semarang Tahun 2002	20
TABEL III.2	: Matapencaharian Penduduk Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002	37
TABEL III.3	: Daftar Nama Penyakit di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002	37
TABEL III.4	: Biaya Operasi dan Pemeliharaan Sistem (O&P) Pelayanan Air Limbah Kelurahan Kuningan Tahun 2001	46
TABEL III.5	: Biaya Investasi dan Depresiasi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang	47
TABEL III.6	: Perhitungan Tarip Air Limbah Berdasarkan Besarnya Biaya Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang	48
TABEL III.7	: Penerimaan dari pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Tahun 2002	49
TABEL IV.1	: Penentuan Sampel Penelitian Kajian Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan.	51
TABEL IV.2	: Tingkat Pendidikan Pelanggan dan Calon Pelanggan Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	53
TABEL IV.3	: Pekerjaan Pelanggan dan Calon Pelanggan Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	54

Lanjutan :

TABEL IV.4	: Tingkat Pendapatan Pelanggan dan Calon Pelanggan Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	56
TABEL IV.5	: Biaya Operasi dan pemeliharaan per bulan Sistem pelayanan Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang	57
TABEL IV.6	: Biaya Operasi & Pemeliharaan dan Biaya depresiasi per bulan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	58
TABEL IV.7	: Kemampuan Pelanggan Membayar Tarip Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	59
TABEL IV.8	: Perhitungan Cost Recovery Sistem Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	63
TABEL IV.9	: Biaya Perunit Sistem Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002	65
TABEL IV.10	: Perhitungan Diskriminasi Harga Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	66
TABEL IV.11	: Tarip Diskriminasi Harga Sistem Pembuangan Air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	67

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1 :	Kerangka Pemikiran Kajian Pengembangan Sistem	10
GAMBAR 2.1 :	Diskriminasi Harga Tingkat Pertama Dan Ke Dua	30
GAMBAR 2.2 :	Diskriminasi Harga Tingkat Ke Tiga	31
GAMBAR 3.1 :	Wilayah Administrasi Kota Semarang	34
GAMBAR 3.2 :	Daerah Rawan Banjir Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.	35
GAMBAR 3.3 :	Desain Sistem Perpipaan Air Limbah	42
GAMBAR 3.4 :	Area Pelayanan Air Limbah Di RW X	44
GAMBAR 3.5 :	Lokasi Unit Pengolahan Limbah di Wilayah Kelurahan Kuningan	45
GAMBAR 4.1 :	Alternatif Pengembangan Sistem Pengolahan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan	52
GAMBAR 4.2 :	Bagan Organisasi,Pengelolaan Sistem Pembuangan Air Limbah Sebelum Dan Setelah Penegmbangan Kelurahan Kuningan , Kota Semarang	69
GAMBAR 4.3 :	Wilayah Pengembangan Sistem Pengolahan Air Limbah Di Kelurahan Kuningan	73

ABSTRAK

Kelurahan Kuningan Kecamatan Semarang Utara merupakan daerah yang berdekatan dengan pantai sehingga merupakan daerah yang rawan banjir akibat rob (genangan air pasang laut ke daratan) disamping itu Kelurahan Kuningan ini merupakan salah satu Kelurahan di wilayah Semarang Utara yang padat penduduknya, kawasan tersebut juga mengalami penurunan permukaan tanah, akibat penurunan permukaan tanah maka menimbulkan peresapan air ke dalam tangki septik sehingga penggunaan tangki septik sudah tidak efektif lagi karena adanya arus balik air ke kamar mandi (closet) Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar masyarakat membuang limbah di sungai yang berada di sekitar lokasi permukiman tersebut.

Pembuangan limbah ke sungai menyebabkan penurunan kualitas lingkungan permukiman yang ada di daerah aliran sungai tersebut dan juga menimbulkan gangguan terhadap kesehatan.

Sistem Pembuangan Air Limbah Perpipaan yang telah dibangun melalui bantuan Proyek SSUDP di Kelurahan Kuningan saat ini mempunyai pelanggan sebanyak 78 KK (di wilayah RXX) dengan tarif per bulan yang disepakati adalah sebesar Rp. 5.000,-, tarif ini belum menutup Biaya Operasi & Pemeliharaan yang telah dikeluarkan per bulannya. Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan belum mencapai Cost Recovery dan Full Capacity karena sistem direncanakan dapat melayani 155 KK.

Untuk mencari pelanggan yang potensial penelitian diarahkan di wilayah RW I dan RW II di Kelurahan Kuningan karena kedua wilayah tersebut merupakan daerah yang direncanakan untuk pengembangannya dimana air limbah dapat mengalir secara gravitasi menuju pusat pembuangan air limbah yang telah ada.

Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah tersebut diharapkan dapat mencapai kondisi kapasitas penuh (Full Capacity) sehingga dapat menutup biaya Operasi & pemeliharaan (Cost Recovery) dengan memperhatikan kemampuan membayar dari pelanggan sistem tersebut.

Setelah diadakan analisa yang meliputi : analisa sosial ekonomi, analisa biaya operasional, analisa ability to pay, analisa cost recovery, analisa efisiensi dan efektivitas, analisa subsidi silang dan analisa diskriminasi harga maka diambil kesimpulan bahwa pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di kelurahan Kuningan dilakukan dengan menambah jumlah pelanggan sebanyak 78 pelanggan dari wilayah RW II. Penambahan jumlah pelanggan tersebut dapat menyebabkan kondisi sistem menjadi Full Capacity dengan demikian maka Cost Recovery juga akan terpenuhi.

Tarif baru yang telah ditentukan untuk pengembangan dan untuk mencapai Cost recovery adalah sebagai berikut : Rp. 5.000,- untuk 20 pelanggan, Rp. 5.750,- untuk 132 pelanggan dan Rp. 6.500,- untuk 3 pelanggan sehingga dalam 1 tahun diperoleh pendapatan untuk menutup biaya operasional yang telah dikeluarkan, tarif ini belum termasuk biaya depresiasi yang apabila ditambahkan secara langsung akan menyebabkan naiknya tarif sistem pembuangan air limbah.

ABSTRACT

Kuningan district located in North Semarang regency is one of the areas that is nearby with the beach, therefore, it is tends to be flooding area. Besides that, the soil condition have been decrease, and it causing water infiltration to the tank for the liquid. Meanwhile, people still throwing the waste to the river around their environment. Water polution can decrease waters quality, and it is very danger either for the environment or the health condition for the people.

Pipe waste water banishment system funded by the project of SSUDP in Kuningan district. Right now, the number of customers reaching 78 families with monthly tariff is about Rp 5.000,00. Meanwhile, target number for the customer achievement is 155 families. Therefore, it can't covered Operation and Maintenance cost that is spent per mount. consequently the expected number for cost recovery and full capacity can not be gained optimally. In order to look for the potential customers, the research was held at Area I and Area II in Kuningan district. Because of this area was projected for the enhancement of water system.

The development of Waste Water Banishment Service System hoped can obtained full capacity condition. Therefore, it can covered Cost Recovery by concerning the payment ability by the customers.

Based on the analyzing that includes : sosio economy analize, operational analize, ability to pay analize, cost recovery analize, effectiveness and efficiency analize, it can be conclude that Wast Water Banishment Service System Development in Kuningan was held by optimizing the customers number to 78 customers from area II. This Condition can obtained Full Capacity and Cost Recovery.

New tariff that have been decided is about Rp 5.000,0 for 20 customers, Rp 5.750,00 for 132 customers, and Rp 6.500,00 for 3 customers. Therefore, the operation cost can be reach just in annual income. However, this tariff doesn' include depreciation cost, if only it sum directly may causing tariff for waste water bunishment system to the increase

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki abad ke dua puluh satu, kota-kota di negara berkembang termasuk di kawasan Asia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut disebabkan oleh banyak faktor, yang paling menonjol adalah aglomerasi ekonomi yang mampu men-generate perkembangan jumlah penduduk.

Kenyataan menunjukkan bahwa pertambahan penduduk di perkotaan lebih banyak ditimbulkan oleh urbanisasi yang terjadi akibat daya tarik kota di sektor kegiatan ekonomi perkotaan, dibandingkan dengan pertambahan penduduk alami yang merupakan pengurangan antara jumlah kelahiran dan kematian.

Urbanisasi yang terjadi di hampir seluruh kota besar di Indonesia akhir-akhir ini menambah beban daerah perkotaan menjadi lebih berat, dimana beban ini tidak diimbangi dengan penyediaan sarana prasarana yang memadai, serta keterbatasan daya dukung ruang perkembangan pada perkotaan yang terbatas. Kesenjangan antara kebutuhan dengan ketersediaan sarana dan prasarana tersebut dan ditunjang dengan adanya keterbatasan-keterbatasan sumber daya masyarakat dan sumber dana Pemerintah Kota, akan menimbulkan beberapa permasalahan antara lain permasalahan akan lahan, baik untuk

Kota Semarang terbentuk dari dataran rendah di pinggiran pantai dan perbukitan di sebelah selatan. Perubahan ekosistem dan tuntutan akan lahan perumahan yang terus bertambah akan menyebabkan timbulnya daerah kumuh di beberapa tempat.

Penyebab tumbuhnya lingkungan kumuh antara lain karena konsekuensi urbanisasi, migrasi yang tinggi, semakin sempitnya lahan permukiman, semakin mahalnya harga tanah dan kurangnya pengawasan dari aparat Pemerintah Kota dalam pembangunan perkotaan (Komarudin, 1997:88).

Kondisi tersebut mengakibatkan timbulnya permukiman liar (*squatter*), yaitu lahan yang tidak ditetapkan untuk hunian atau penghunian lahan yang bukan miliknya.

Menurut data dari BPS dalam buku Jawa Tengah Dalam Angka Tahun 2001, luas Kota Semarang 37.370,39 Ha, terdiri dari 16 kecamatan dan 177 kelurahan, yang mempunyai dua karakteristik permukaan dan ketinggian tanah yang berlainan, yaitu daerah dataran rendah dan dataran tinggi. Menurut data dari Bappeda, genangan air seluas 1.346 Ha yang mengenai 6.233 KK terjadi di beberapa kawasan wilayah Kota Semarang, hal ini karena adanya pasang air laut ke daratan (rob) dan banjir lokal akibat hujan lokal dan kecilnya kapasitas saluran drainase yang ada.. Penanganan genangan banjir akibat pasang air laut ke daratan atau lebih dikenal dengan rob dan banjir lokal di wilayah Semarang Tengah dan Utara, dilaksanakan melalui program penanganan perbaikan sistem drainase di beberapa kawasan, yang direncanakan untuk seluruh wilayah dengan pola 10 sub sistem penanganan, dan sub sistem yang dimaksud diantaranya adalah sub sistem Bulu, sub Sistem Tanah Mas, sub sistem Kali Asin, sub sistem Kota Lama dan sebagainya.

Untuk mengurangi genangan banjir akibat rob dan banjir lokal di Semarang Utara dilakukan melalui pengendalian air permukaan pada kawasan tersebut, dan program yang telah berhasil dilaksanakan oleh Pemerintah Kota saat ini adalah pembangunan Polder yang dilengkapi dengan pompa penghisap.

Lahan resapan air akibat semakin luasnya daerah terbangun terutama di Kota Semarang bagian bawah, terus mengalami penurunan. Penurunan permukaan tanah di kawasan ini juga terjadi dan menurut penelitian John Wirawan pada tahun 1996 penurunannya mencapai 5 sentimeter per tahun.

Akibat penurunan permukaan tanah, penggunaan tangki septik di wilayah yang mengalami genangan rob menjadi tidak efektif, karena terjadi peresapan air ke dalam tangki septik (pembuatan tangki septik tidak 100% dari bahan yang kedap air), sehingga periode pengurangan menjadi lebih sering atau terjadi aliran balik kembali ke kamar mandi (closet). Pembuangan air limbah yang sebaiknya diterapkan untuk wilayah yang mengalami genangan atau rob yaitu dengan menggunakan perpipaan yang dialirkan ke suatu unit pengolahan disertai dengan peninggian lantai closet agar terjadi aliran gravitasi.

Sistem pengelolaan air limbah domestik yang dipergunakan masyarakat Kota Semarang yaitu sistem sanitasi setempat dan pengelolaan dengan sistem sanitasi terpusat/perpipaan belum dipergunakan. Sistem pembuangannya menggunakan sistem pengumpulan gabungan, yaitu gabungan antara air hujan (drainase) dan air limbah domestik. Sungai utama yang dipergunakan untuk pembuangan limbah tersebut adalah Kali Semarang, Kali Asin, Kali Baru dan Kali Banger. Kondisi ini menyebabkan penurunan kualitas air

sungai dan air tanah, sehingga menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dan penurunan kualitas lingkungan atas permukiman yang ada di daerah aliran sungai tersebut. Dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Konsultan Arkonin, menunjukkan bahwa terjadi penurunan BOD yang cukup tinggi pada Kali Asin dan Kali Semarang yang diukur sebelum dan sesudah pembangunan IPAL yang dibangun di Kelurahan Kuningan .

Hasil pengukuran BOD Kali Asin sebelum Sistem Pembuangan Air Limbah adalah 41,329 mg/l setelah Sistem Pembuangan Air Limbah 31,238 mg/l sedangkan untuk Kali Semarang sebelum Sistem Pembuangan Air Limbah 37,65 mg/l dan kondisi BOD setelah Sistem adalah 26,12 mg/l.

Pada masa yang akan datang pembuangan air kotor secara terpisah diharapkan dapat menghentikan kegiatan pembuangan ke saluran drainase dan pengendali banjir, sehingga dapat mencegah atau mengurangi pencemaran sungai .

Memperhatikan fenomena yang dijelaskan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang lebih difokuskan pada kajian sistem pelayanan pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan, Kota Semarang.

1.1 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada saat ini adalah bagaimana masyarakat dapat mempergunakan sistem pembuangan air limbah perpipaan dengan cara penetapan tarif untuk masing-masing Kepala Keluarga di Kelurahan Kuningan per bulannya yang memenuhi kriteria *Cost Recovery* dan *Ability to Pay*, sehingga dapat memberikan manfaat bagi kebersihan Kota

Semarang. Demikian juga untuk kapasitas sistem pembuangan air limbah masih adanya *idle capacity* sehingga perlu dicarikan solusi yang dapat memenuhi kapasitas yang ada.

Berdasarkan pada fenomena di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam studi ini adalah : **Bagaimana pengembangan sistem pelayanan pembuangan air limbah yang memenuhi *Cost Recovery* dan *Ability to Pay* di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.**

Sedangkan yang dimaksud dengan pengembangan pada rumusan masalah diatas, adalah pengembangan jumlah pelanggan sehingga mencapai kapasitas penuh (*full capacity*) atas sistem pelayanan air limbah yang sudah ada di wilayah studi.

1.3 Tujuan dan Sasaran Studi.

1.3.1 Tujuan Studi

Dengan mengacu pada rumusan masalah yang disebutkan pada butir 1.2, tujuan dari Studi ini adalah : Menganalisis optimasi pemanfaatan sistem dan mengkaji pengembangan sistem pelayanan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang yang memenuhi 3 (tiga) kriteria pelayanan, yakni kapasitas penuh (*Full Capacity*), pemulihan biaya (*Cost Recovery*) dan kemampuan membayar (*Ability to Pay*) dari penggunaanya.

Dengan dicapainya tujuan studi ini, diharapkan :

1. Sistem pelayanan pembuangan air limbah yang selama ini belum mencapai kapasitas penuh dapat dikembangkan sehingga sistem tersebut mencapai kapasitas penuh (*full capacity*).

2. Retribusi sistem pelayanan pembuangan air limbah yang dibayar oleh masyarakat dapat dijangkau oleh kemampuan membayar (*ability to pay*) para penggunanya.
3. Biaya pengelolaan atas sistem pelayanan pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang dapat ditutup dari hasil retribusi yang dipungut dari penggunanya (*cost recovery*)

1.3.2 Sasaran Studi

Untuk mencapai tujuan studi seperti disebutkan diatas, maka sasaran yang akan dilakukan adalah :

1. Identifikasi sistem dan mekanisme pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.
2. Menghitung biaya-biaya yang dikeluarkan dalam sistem pengolahan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.
3. Identifikasi kapasitas penggunaan sistem pelayanan pembuangan air limbah secara terpusat / perpipaan.
4. Identifikasi pendapatan dan pengeluaran sistem pelayanan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang.
5. Menghitung tarif retribusi Sistem Pembuangan Air Limbah yang memenuhi kriteria :

- a) Biaya pemulihan (*Cost recovery*)
- b) Kemampuan membayar (*Ability to pay*)
- c) Kapasitas penuh (*Full Capacity*)

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup dari studi ini , akan meliputi kajian sebagai berikut :

- a) Sistem pelayanan pembuangan air limbah meliputi luas wilayah pelayanan serta Rencana pengembangannya di masa yang akan datang, sehingga mencapai kapasitas penuh (*full capacity*)
- b) Kajian terhadap kemampuan membayar masing-masing kelompok masyarakat pengguna sistem pembuangan air limbah (*Ability to Pay*).

Sedangkan yang dimaksud dengan Kemampuan Membayar (*Ability To Pay*) adalah kemampuan seseorang untuk membayar retribusi atau pungutan lainnya yang diukur dengan melihat pendapatan, pengeluaran (konsumsi) dan kekayaan.

- c) Kajian terhadap besaran retribusi sistem pembuangan air limbah yang mampu menutup biaya pemulihan (*Cost Recovery*)
- d). Merekomendasikan tarif retribusi sistem pelayanan air limbah berdasarkan kajian yang disebut pertama, kedua dan ketiga.

1.4.2 Ruang Lingkup Spasial

Ruang Lingkup spasial dari studi ini meliputi kawasan Kelurahan Kuningan Kota Semarang yang menunjukkan sistem dan rencana pengembangan pelayanan air limbah kepada masyarakat yang telah menjadi pelanggan dan pelanggan potensial .

1.5 Kerangka Pemikiran

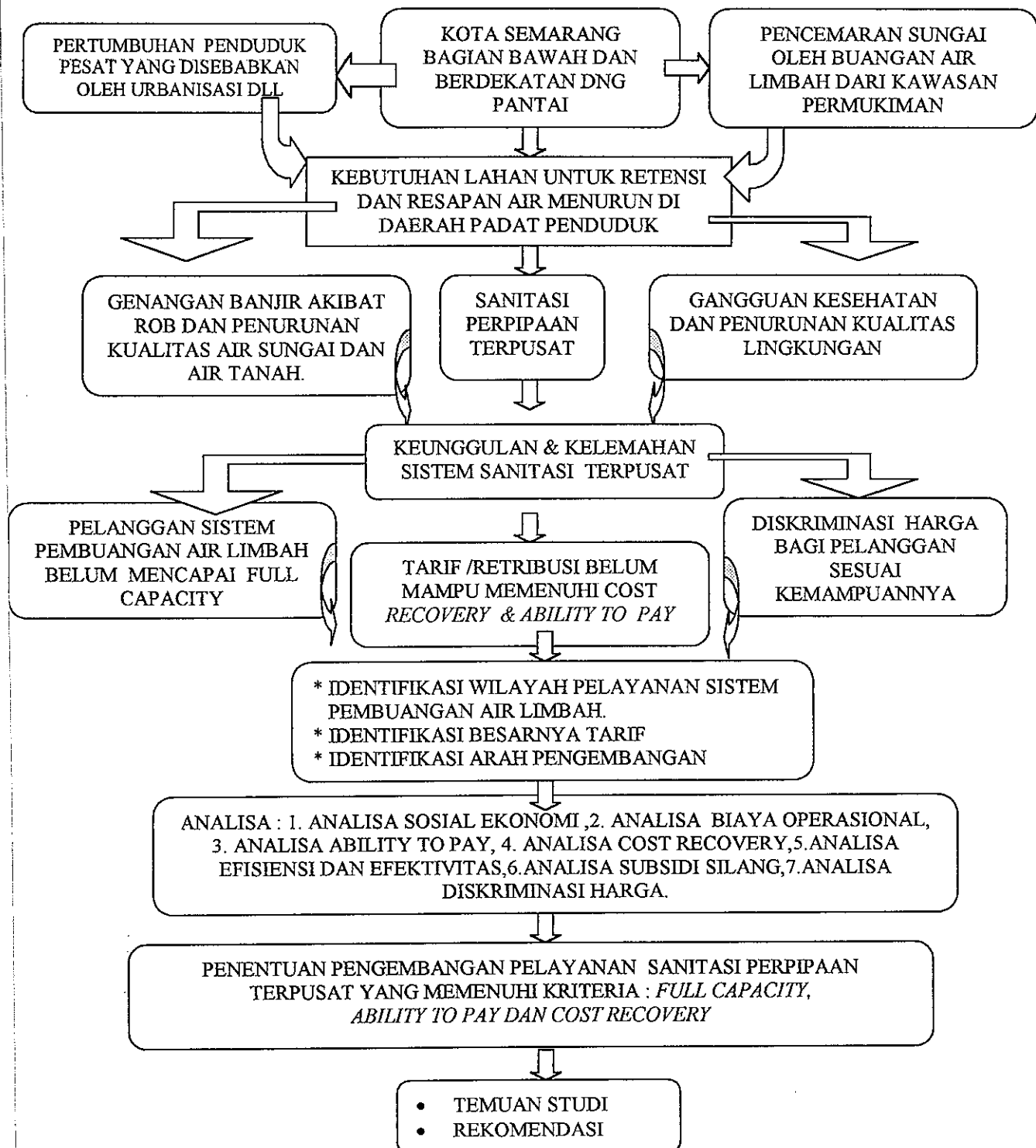
Pertambahan penduduk di perkotaan terjadi karena adanya urbanisasi yang terjadi besar-besaran dan akibat adanya daya tarik kota yang besar di bidang sosial dan ekonomi dengan adanya urbanisasi maka terjadi kesenjangan antara kebutuhan dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang ditunjang dengan adanya keterbatasan-keterbatasan sumber daya masyarakat dan pendapatan. Kesenjangan tersebut menimbulkan permasalahan antara lain kebutuhan akan lahan untuk permukiman dan untuk kegiatan perekonomian, kebutuhan akan lahan menimbulkan dampak kurang berfungsinya lahan sebagai retensi dan sebagai resapan.

Dengan adanya hal tersebut maka saluran drainase yang ada tidak hanya menerima air hujan tetapi juga air buangan (limbah) sehingga menyebabkan kontaminasi dari air buangan tersebut. Selama ini penduduk kota mempunyai saluran pembuangan air limbah setempat sehingga dengan adanya saluran pembuangan limbah secara terpusat atau perpipaan diharapkan dapat mengurangi pencemaran sungai.

Penetapan tarif untuk Saluran Pembuangan Air Limbah ditentukan menurut

kemampuan membayar tetapi pembayaran yang ditentukan saat ini belum dapat menutup biaya operasi dan pemeliharaan serta biaya administrasi sehingga perlu diadakan perhitungan lebih lanjut untuk dapat memenuhi biaya pemulihan (*Cost Recovery*). Hal ini tidak menutup kemungkinan adanya Diskriminasi Harga karena masyarakat yang bersifat heterogen. Pada saat ini kapasitas dari Saluran Air Limbah tersebut masih bersifat *Idle capacity* sehingga perlu diadakan pengembangan pelayanan sehingga mencapai *full capacity* dengan demikian diharapkan dapat menutup biaya operasi dan pemeliharaan serta biaya administrasi. Uraian kerangka pemikiran di atas, apabila disajikan dalam bentuk yang lebih skematis, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 1.1
Kerangka Pemikiran
Kajian Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang



1.6 Pendekatan dan Metode Penelitian

1.6.1 Pendekatan Penelitian

1.6.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian mengenai Kajian Pengembangan Pelayanan Sistem Pembuangan Air Limbah di kelurahan Kuningan Kota Semarang merupakan penelitian deskriptif, dimana penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Arikunto, 1998:309).

Penelitian ini juga akan mengarah pada berbagai variabel dan kategori variabel-variabel yang kesemuanya terkait dalam rangka hipotesis yang disusun sebelum data dikumpulkan dan kemudian diujikan terhadap data yang berhasil dikumpulkan (Branner, 1999:11).

Dalam pelaksanaan penelitian ini akan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang didukung analisa kualitatif. Dengan mempertimbangkan bahwa pendekatan kuantitatif memperlihatkan penerapan pendekatan pengukuran atau numeric terhadap masalah yang diteliti dan juga pengumpulan dan analisa data, dengan metoda yang dipergunakan mencakup survei yang mendalam dan melibatkan banyak aktor. Sedangkan pendekatan kualitatif lebih mengarah pada pemahaman yang lebih luas tentang wahana dan konteks tingkah laku serta proses yang terjadi dalam pola-pola pengamatan dari faktor-faktor yang berhubungan (Branner, 1999:11).

1.6.1.2 Tahap-tahap Pelaksanaan Penelitian

Untuk meningkatkan pengembangan sistem pelayanan pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang, dilakukan penelitian melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- Melakukan kajian literatur untuk menemukan konsep dan informasi yang berkaitan dengan strategi pengembangan pelayanan optimal, selanjutnya merumuskan permasalahan-permasalahan tentang sistem pelayanan pembuangan air limbah yang terjadi di wilayah penelitian.
- Mengidentifikasi faktor penyebab munculnya permasalahan yang berhasil diidentifikasi dan dirumuskan.
- Mengidentifikasi wilayah pelayanan dan wilayah pengembangan
- Mengidentifikasi besarnya tarif
- Analisa faktor yang menyebabkan jumlah pelanggan belum mencapai kapasitas penuh (*full capacity*).
- Analisis wilayah pelayanan dan wilayah pengembangan
- Analisis mengenai tarif untuk menganalisa kemampuan membayar, *cost recovery* dan kemungkinan diterapkannya tarif diskriminasi atas sistem pelayanan pembuangan air limbah di wilayah penelitian.

1.6.1.3 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian dalam hal ini digunakan pendekatan pengembangan (*development approach*) ,dimana dengan pendekatan ini akan diupayakan memperbesar jumlah pelanggan hingga mencapai kapasitas penuh (*full capacity*).

1.6.2 METODE PENELITIAN

1.6.2.1 Kebutuhan Data

Hal yang paling penting dalam penelitian adalah data relevan yang dapat digunakan sebagai bahan analisis. Data merupakan gambaran tentang suatu keadaan atau persoalan yang dikaitkan dengan tempat dan waktu, yang merupakan dasar suatu perencanaan dan merupakan alat bantu dalam pengambilan keputusan

Data dapat dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan informasi yang dikumpulkan langsung dari sumbernya. Sedangkan data sekunder adalah informasi yang telah dikumpulkan pihak lain untuk dimanfaatkan dalam penelitian ini.

Tabel di bawah ini menunjukkan jenis data dan parameter yang dibutuhkan dalam penelitian Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan, Kota Semarang.

Tabel I.1
KEBUTUHAN DATA
PENGELOLAAN SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG

No	Jenis Data	Parameter	Sumber Data	Manfaat
1	Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> -Pendidikan Penduduk - Pekerjaan Penduduk -Pendapatan Penduduk -Tingkat Kesehatan -Tanggapan terhadap sistem pelayanan air limbah. 	- Masyarakat Kelurahan Kuningan.	Mengetahui dengan jelas kondisi masyarakat dan Kemampuan membayar Tarif retribusi sistem pelayanan air limbah dan kemauan untuk mengikuti program.
2	Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> -Luas wilayah -Jaringan prasarana air limbah - Jumlah penduduk di lokasi. - Biaya produksi - Investasi -Tarif yang berlaku -Proses penetapan tarif -Jumlah pelanggan yang ada -Jumlah pelanggan potensial - Program perluasan jaringan air limbah 	<ul style="list-style-type: none"> - BPS - Pengelola - Pengelola 	<p>Mengetahui gambaran Umum wilayah studi.</p> <p>Mengetahui apakah Tarif sudah memenuhi Cost Recovery.</p> <p>Mengetahui arahan program pengembangan jaringan air limbah.</p>

Sumber : Hasil analisa

1.6.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan Data Primer :

Pengumpulan data primer dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pelanggan dan calon pelanggan dalam membayar (*ability to pay*) tarif retribusi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah dan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pengembangan pelayanan .

Teknik pengumpulan data primer ini dilaksanakan dengan wawancara berstruktur yaitu langsung terhadap pelanggan dan calon pelanggan dengan mengisi kuesioner yang telah disusun sebelumnya. Disamping itu juga dilakukan observasi, guna mengecek kebenaran informasi yang diperoleh lewat peninjauan lapangan.

Pengumpulan Data Sekunder :

Data sekunder diperoleh dari sejumlah laporan dan dokumen yang telah disusun oleh instansi terkait melalui arsip-arsip atau catatan-catatan, monografi atau tabel statistik dan sebagainya yang ada kaitannya dengan masalah-masalah yang diteliti sebagai bahan analisis.

1.6.2.3 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data

Data primer yang telah diperoleh melalui survei lapangan dengan menggunakan kuesioner, hasilnya akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan tabulasi silang berdasarkan pengelompokkan. Sedangkan data sekunder yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau gambar berdasarkan pengelompokkan data yang diperoleh .

Dalam proses pengolahan data primer, jawaban responden dari tiap-tiap pertanyaan akan dikelompokkan berdasarkan bobot/nilai yang telah ditentukan. Selanjutnya nilai-nilai tersebut perlu diringkas dalam tabel distribusi frekuensi, yaitu suatu daftar yang membagi data yang ada dalam beberapa kelas. Peringkasan ini dilakukan dengan cara mengklasifikasikan data dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah.

1.6.2.4 Teknik Sampling

Pemilihan responden pada kawasan penelitian dipilih dengan menggunakan metode stratified random sampling ,yaitu populasi dibagi-bagi dalam lapisan-lapisan (strata) yang seragam, untuk kemudian setiap lapisan diambil sampelnya secara acak atau random (Singarimbun dan Effendy, 1995:163-164).

Penetapan strata pada metode pemilihan sampel ini, adalah :

1. Strata Pelayanan :
 - a. Pelanggan
 - b. Non pelanggan atau calon pelanggan potensial
2. Strata Pelanggan :
 - a. Pelanggan mampu
 - b. Pelanggan kurang mampu

dipilih berdasarkan kondisi sosial ekonomi yang informasinya berasal dari RT atau RW.

3. Strata Non Pelanggan

- a. Non Pelanggan mampu
- b. Non Pelanggan kurang mampu

dipilih berdasarkan kondisi sosial ekonomi yang informasinya berasal dari RT atau RW

Untuk menentukan jumlah sampel yang akan dipergunakan ditentukan dengan menggunakan Rumus dari Solvin (Husen Umar, 2001) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N.e^2}$$

Dimana :

- n = Jumlah Sampel
- N = Jumlah Populasi
- e² = Toleransi derajat kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel, nilainya berkisar antara 2 % - 15 %.

1.6.2.5 Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan didukung analisa kualitatif. Analisis dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Analisis menentukan tarip minimum (tarip dasar)

Tarip minimum pengelolaan air limbah diperoleh dari :

$$\text{Tarip Air Limbah} = \frac{\text{Biaya Operasi dan Pemeliharaan}}{\text{Jumlah sambungan}}$$

Besarnya tarif yang berlaku belum tentu sesuai dengan kemampuan masyarakat untuk membayar dan kepentingan pengelola untuk pengembalian investasi.

2. Analisis *Cost Recovery* (Biaya Pemulihan)

Untuk memenuhi prinsip cost recovery besarnya tarif minimum setidaknya sama dengan biaya produksi. Biaya produksi per unit dapat ditentukan berdasarkan biaya historis, yaitu menentukan biaya produk dengan mengumpulkan semua biaya yang telah terjadi dan diperhitungkan setelah operasi pembuatan selesai (Siregar 1988:88).

Penentuan biaya produksi dapat diformulasikan sebagai berikut :

$\text{Biaya per unit} = \frac{\text{Pengeluaran total selama periode produksi}}{\text{Total produksi selama periode produksi}}$
--

3. Analisis menentukan tarif Diskriminasi

Kebijakan mengenakan diskriminasi harga/tarif disebabkan karena antara lain adanya perbedaan konsumsi dan kelas konsumen yang berbeda. Penetapan tarif ini disesuaikan dengan kondisi dan daya beli kelompok pelanggan.

4. Analisis Efisiensi dan Efektivitas

Efisiensi dan efektivitas merupakan dua kriteria untuk menilai suatu output apakah output tersebut berhasil atau tidak.

Laba merupakan pengukuran untuk yang cukup penting untuk menilai efisiensi dan efektivitas dari suatu output.

5. Analisa Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Data yang diperoleh dari hasil survey akan dikelompokkan menurut tingkat pendapatan masyarakat (rendah, sedang, tinggi) dan disusun dalam suatu tabel kontigensi $r \times k$ yang akan diuji. Chi – square untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan tentang persepsi masyarakat terhadap tingkat pendapatan yang berbeda.

Analisa chi-square, adalah untuk menguji apakah ada hubungan antara baris dan kolom dalam tabel. Persamaan chi-square untuk tabel $I \times J$ adalah sebagai berikut :

$$\chi^2_o = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^r \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Dimana ,

$$\sum_{I=1}^r = \text{Jumlah semua baris (r)}$$

$$\sum_{J=1}^k = \text{Jumlah semua baris (k)}$$

$$n_{ij} = \text{Frekwensi pengamatan dari baris ke i pada kolom ke j}$$

$$e_{ij} = \text{Frekwensi pengamatan dari baris ke i pada kolom ke k}$$

Tabel 1.2
TABEL KONTIGENSI $r \times k$

	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL j	SAMPEL k	Jumlah
Kategori 1	n 11 (e11)	N 12 (e12)	n 1j (e1j)	n 1k (e1k)	n1
Kategori 2	n 21 (e21)	n 22 (e22)	n2j (e2j)	n 2k (e2k)	n2
Kategori l	n l1 (e11)	n 12 (e12)	n 1j(e1j)	n 1k (e1k)	Nj
Kategori r	n r1 (er1)	n r2 (er2)	Nrj (erj)	n rk (erk)	Nr
Jumlah	n.1	n.2	n.j	n.k	n

Sumber: J.Supranto (1998:199)

1.7 Sistematika Penulisan

Sistimatika penulisan thesis ini adalah sebagai berikut :

Bab I : PENDAHULUAN

Mengungkapkan latar belakang, pokok permasalahan studi dengan memperhatikan kondisi pada wilayah studi yaitu untuk memenuhi *Cost Recovery* dan kondisi pada wilayah studi yaitu untuk memenuhi *Cost Recovery* dan *Ability to Pay* serta kondisi *Full Capacity*.

Bab II : KAJIAN TEORI

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti yaitu mengenai pengertian *Ability to Pay*, *Cost Recovery* sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang diketengahkan pada Bab Pendahuluan

Bab III : GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Bab ini berisikan gambaran umum Kelurahan Kuningan Kota Semarang dan gambaran umum pengguna Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang . Dua gambaran umum di atas merupakan data dan informasi yang nantinya akan dianalisis untuk dihasilkannya temuan studi yang menjadi tujuan dari penelitian ini.

Bab IV : ANALISIS

Berisi Analisis yang digunakan untuk pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang. Analisis yang dilakukan adalah : Analisis Sosial Ekonomi, Analisis Biaya Operasional, Analisis *Cost Recovery*, Analisis *Ability To Pay*, Analisis Efisiensi dan Efektivitas, Analisis Diskriminasi Harga dan Analisis Subsidi Silang.

Bab V : PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab Sebelumnya serta memberikan rekomendasi terhadap besaran tarif yang sesuai Dengan kemampuan masyarakat untuk membayar.

BAB II

KAJIAN TEORI TENTANG SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH

2.1 Fungsi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Geografis Kota Semarang yang terdiri atas daerah pantai, dataran rendah serta perbukitan dengan berbagai karakteristik permasalahan lingkungannya. Permukiman di daerah pantai sebagian mengalami masalah genangan air pasang (rob), permukiman di dataran rendah struktur tanahnya sulit meresapkan air sedangkan di daerah perbukitan perlu dijaga untuk tidak menjadi sumber pencemaran limbah domestik bagi daerah dibawahnya.

Penggunaan tangki septik di wilayah yang mengalami genangan dan rob menjadi tidak efektif karena terjadi peresapan air kedalam tangki septik sehingga menjadi lebih sering atau terjadi aliran balik air kembali ke kamar mandi (closet). Pembuangan air limbah yang sebaiknya diterapkan untuk wilayah yang mengalami genangan atau rob yaitu dengan menggunakan perpipaan yang dialirkan ke suatu pengolahan disertai dengan peninggian lantai closet.

Sistem perpipaan ini dibangun apabila tanah tidak mampu menerima air rembesan dari sarana pengolahan air limbah domestik dalam sistem setempat. Sistem tersebut cocok diterapkan pada daerah-daerah yang padat serta untuk masyarakat berpenghasilan rendah.

Pada umumnya permukiman memiliki fasilitas septic tank atau sumur resapan/cubluk dan sama sekali tidak ada sistem sewerage di kota Semarang. Konstruksi

dari sistem yang ada seringkali dibangun secara sederhana sehingga buangnya dapat menjadi sumber polusi yang menyebabkan penyakit kontaminasi air dan degradasi mutu air tanah.

Pada jangka panjang pembuangan air kotor secara terpisah diharapkan dapat menghentikan kegiatan pembuangan ke saluran drainase dan pengendali banjir sehingga dapat mencegah atau mengurangi pencemaran sungai.

Pada lingkungan tertentu jumlah pemukiman cukup padat, sehingga fasilitas sanitasi diadakan secara komunal (MCK) umum, jadi untuk lingkungan padat sistem pembuangan yang cocok adalah sistem pembuangan secara terpusat dimana fasilitas sanitasi berada di luar persil. Adapun tempat pembuangannya dapat berupa lahan terbuka sebagai tempat peresapan.

Yang dimaksud sanitasi menurut WHO adalah suatu usaha pengendalian terhadap seluruh faktor-faktor fisik, kimia, biologi dalam lingkungan hidup manusia, yang menimbulkan suatu kerusakan atau terganggunya perkembangan dan kesehatan baik fisik, mental maupun sosial serta kelangsungan kehidupan manusia.

Pengertian air limbah adalah air bekas yang tidak terpakai, dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia dalam memanfaatkan air bersih sehari-hari (menurut : Dasar-dasar pengelolaan air limbah: Dirjen Cipta karya Dep.PU :1999)

Air limbah domestik adalah air bekas yang tidak dapat dipergunakan lagi untuk tujuan semula baik yang mengandung kotoran manusia (tinja) atau dari aktivitas dapur kamar

mandi dan cuci dimana kuantitasnya antara (70 – 80)% dari rata-rata pemakaian air bersih. Air limbah industri kuantitasnya sangat tergantung dari jenis produk yang dihasilkan.

2.2 Prinsip Pemenuhan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Prasarana merupakan suatu fasilitas dan instalasi dasar dimana kelangsungan dan pertumbuhan masyarakat sangat bergantung. Prasarana sangat erat hubungannya dengan jumlah penduduk dan sosial ekonominya, karena penambahan penduduk dan perubahan sosial ekonomi penduduk menjadikan tuntutan kebutuhan akan prasarana semakin meningkat (Riama, 1996:55; Jayadinata, 1999:31)

Penyediaan pelayanan prasarana dasar perkotaan sebagai salah satu bentuk pelayanan untuk meningkatkan kesejahteraan kota, seharusnya diusahakan untuk memenuhi tiga prinsip yaitu : (Setiono, 1998:47)

- Keterjangkauan (*Affordability*)

Biaya untuk memanfaatkan fasilitas-fasilitas pelayanan harus relatif murah sehingga masyarakat mampu membayar/menjangkaunya dan akibatnya dapat memanfaatkan pelayanan yang disediakan.

- Dapat membiayai dirinya sendiri (*Recoverability*)

Suatu proyek penyediaan fasilitas pelayanan bagi masyarakat pada dasarnya harus dapat membiayai dirinya sendiri (recoverable) apabila tidak mampu membiayai dirinya sendiri, maka dikuatirkan pelayanan tersebut tidak dapat berkelanjutan.

- Dapat diterapkan ditempat lain (*Replicability*)

Rencana penyediaan fasilitas pelayanan perkotaan bagi masyarakat bukan merupakan suatu kegiatan yang hanya berlaku disuatu lokasi tertentu, namun dapat dilaksanakan ditempat lain yang membutuhkan.

Investasi di bidang prasarana sangat berbeda bila dibandingkan dengan investasi jenis lainnya. Faktor-faktor spesifik menjadikan prasarana menjadi unik untuk investasi antara lain adalah :

- a) Memiliki umur kegunaan yang panjang, biasanya lebih dari 25 tahun
- b) Aspek ekonomi keuangan bukan satu-satunya misi yang diemban
- c) Nilai investasinya yang besar
- d) Dibutuhkan waktu yang lama untuk membangun proyek prasarana
- e) Biaya perawatan relatif rendah selama proyek berdiri
- f) Karena faktor waktu yang lama, maka timbul banyak metode alternatif untuk membiayai proyek.

Menurut Swaroop (dalam Mody, 1996:132) pendekatan dalam pembiayaan prasarana Perkotaan dapat dilakukan melalui prinsip :

1. *Cost Recovery*, Pendapatan yang diperoleh dari restribusi harus dapat memenuhi prinsip pemulihan biaya.
2. *Borrowing* (Pinjaman), Pembangunan prasarana merupakan investasi jangka panjang, karena akan lebih efisien bilai dibiayai oleh hutang jangka panjang

3. *Earmarking*, Mengalokasikan pendapatan yang berasal dari pajak khusus maupun umum guna membiayai aktivitas yang spesifik. Contoh : pajak BBM dan Pajak kendaraan bermotor dialokasikan untuk pembangunan jalan. Pajak penghasilan dialokasikan untuk kesejahteraan sosial dan jaminan sosial.

2.2.1 Kemampuan Membayar (*Ability to Pay*)

Menurut prinsip kemampuan membayar, seseorang dapat membayar bagiannya (pajak) sesuai dengan kemampuannya untuk membayar. Tiga ukuran yang biasanya dipakai untuk mengukur kesejahteraan seseorang atau kemampuan seseorang untuk membayar adalah pendapatan, pengeluaran (konsumsi) dan kekayaannya.

Walaupun ketiganya merupakan ukuran kemakmuran seseorang namun pada umumnya yang dipakai adalah pendapatan, sehingga prinsip kemampuan membayar akhirnya diukur dengan suatu konsep pengorbanan (*sacrifice*) sebagai fungsi dari pendapatan seseorang yang dibayarkan sebagai pajak.

Dalam mengelompokkan tingkat pendapatan, Tokman (1984:95) membagi tingkat pendapatan kedalam 3 kelompok, yaitu pendapatan rendah (*low income*), pendapatan sedang (*middle income*) dan pendapatan tinggi (*high income*).

2.2.2 Pemulihan Biaya (*Cost Recovery*)

Beberapa jenis pelayanan prasarana perkotaan dibiayai oleh pajak atau retribusi langsung kepada konsumen. Pajak biasanya harus dibayar oleh anggota masyarakat sebagai

suatu kewajiban hukum, tanpa pertimbangan apakah secara pribadi mereka mendapat manfaat atau tidak dari pelayanan yang mereka biayai.

Sebaliknya retribusi dibayar langsung oleh mereka yang menikmati suatu pelayanan (Davey, 1993:30).

Menurut Mody (1996:132), dasar pengenaan retribusi pada prasarana perkotaan adalah *Cost Recovery*, artinya bahwa biaya pembangunan harus dapat ditutup dari pendapatan operasional, disisi lain besarnya tarif retribusi haruslah mencerminkan manfaat yang diperoleh oleh konsumen.

2.2.3 Kapasitas penuh (*Full Capacity*)

Sistim operasi pembuangan air limbah dapat melaksanakan fungsinya dengan baik apabila memenuhi *full capacity*, menurut Kamus Istilah Keuangan dan Investasi yang dimaksud *full capacity* (2000:656) volume output terbesar yang mungkin dihasilkan apabila suatu fasilitas yang mempertahankan operasi yang terus menerus atau berkelanjutan dengan tingkat efisiensi yang optimum, memungkinkan tidak adanya kerugian, walaupun kerugian tersebut dianggap normal atau tidak bisa dihindari.

2.2.4 Efisiensi dan Efektivitas

Menurut Agus Maulana (dalam Sistem Pengendalian Manajemen:1992) Efisiensi dan Efektivitas merupakan dua kriteria yang kita gunakan untuk menilai prestasi kerja dari suatu pusat tanggung jawab tertentu.

Efisiensi merupakan perbandingan antara keluaran dengan masukan, atau jumlah keluaran yang dihasilkan dari satu unit input yang kita gunakan, suatu input dikatakan lebih efisien apabila : (1) mempergunakan jumlah unit input yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah input lain, akan tetapi tetap dapat menghasilkan jumlah keluaran yang sama, atau (2) mempergunakan jumlah unit masukan yang sama dengan yang lain akan tetapi dapat menghasilkan keluaran yang lebih besar.

Efektivitas adalah hubungan antara keluaran suatu pusat tanggung jawab dengan sasaran yang harus dicapainya. Semakin besar kontribusi keluaran yang dihasilkan terhadap nilai pencapaian sasaran tersebut, maka dapat dikatakan semakin efektif pula unit tersebut.

2.3 Tarif Diskriminasi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Kebijakan diskriminasi tarif banyak dilakukan oleh Perusahaan Pemerintah misalnya: air minum, perusahaan listrik, telepon dimana pengenaan tarif yang dilakukan berbeda untuk setiap jenis golongan konsumen dan jenis penggunaan waktunya. Tujuan penetapan dari penggunaan diskriminasi tarif tersebut adalah menetapkan harga berdasarkan kemampuan membayar masing-masing kelompok konsumen agar pendapatan yang diperoleh dapat menutupi biaya produksi yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan.

Tidak semua perusahaan dapat melakukan diskriminasi harga, hanya dalam keadaan tertentu saja diskriminasi harga dapat dijalankan dengan sukses. Menurut Sukirno (2000:278), ada beberapa kemungkinan perusahaan monopoli melakukan diskriminasi harga yaitu :

1. Barang tidak dapat dipindahkan dari suatu pasar ke pasar lainnya. Kalau terdapat kemungkinan barang dapat dibawa dari pasar yang lebih murah ke pasar yang lebih mahal, maka kebijakan diskriminasi harga tidak akan efektif.
2. Diskriminasi harga dijalankan apabila elastisitas permintaan masing-masing pasar sangat berbeda, apabila permintaan tidak elastis harga ditetapkan pada tingkat yang lebih tinggi sedangkan di pasar yang permintaannya lebih elastis harga ditetapkan pada tingkat yang lebih rendah.
3. Kebijakan diskriminasi harga tidak menekan biaya yang melebihi keuntungan dari kebijakan tersebut.

Jika kondisi tersebut terpenuhi, produsen dapat menerapkan diskriminasi harga atas Beberapa jenis: (Purnomo Yusgiantoro, 2000:173)

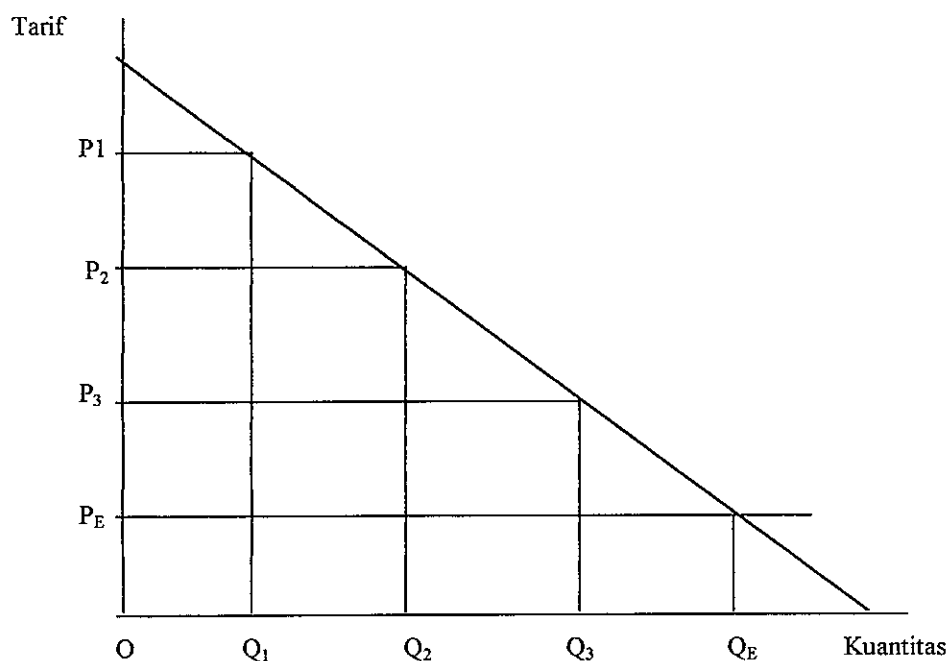
- Diskriminasi harga tingkat pertama (*first degree price discrimination*)

Produsen mengenakan harga tertinggi yang mungkin dibeli konsumen. Pada gambar 2.1 diperlihatkan konsumen pertama yang menentukan nilai besar terhadap barang tersebut dikenakan harga OP_1 . Sedangkan konsumen berikutnya yang menilai barang tidak sebesar konsumen pertama dikenakan harga OP_2 dan OP_3 . Dengan kata lain harga ditetapkan kepada konsumen benar-benar didasarkan atas keinginan konsumen untuk membayar. Batasan harga minimal yang ditetapkan oleh perusahaan adalah OP_1 , dimana perusahaan akan menderita kerugian bila menjual barang dibawah harga minimal.

- Diskriminasi harga tingkat ke dua (*second degree price discrimination*)

Harga dikelompokkan menurut kelompok kuantitas barang yang dikonsumsi. Pada gambar 2.1 juga menggambarkan diskriminasi harga tingkat ke dua. Harga OP_1 , ditetapkan untuk kuantitas pemakaian 0 sampai Q_1 , harga OP_2 ditetapkan untuk kelompok kuantitas berikutnya yaitu Q_1 sampai Q_2 . Demikian pula dengan OP_3 yaitu untuk kuantitas Q_2 sampai Q_3 . Produsen menetapkan harga minimal sebesar OP_E untuk kuantitas Q_3 sampai dengan Q_E .

GAMBAR 2.1
DISKRIMINASI HARGA TINGKAT PERTAMA DAN KE DUA



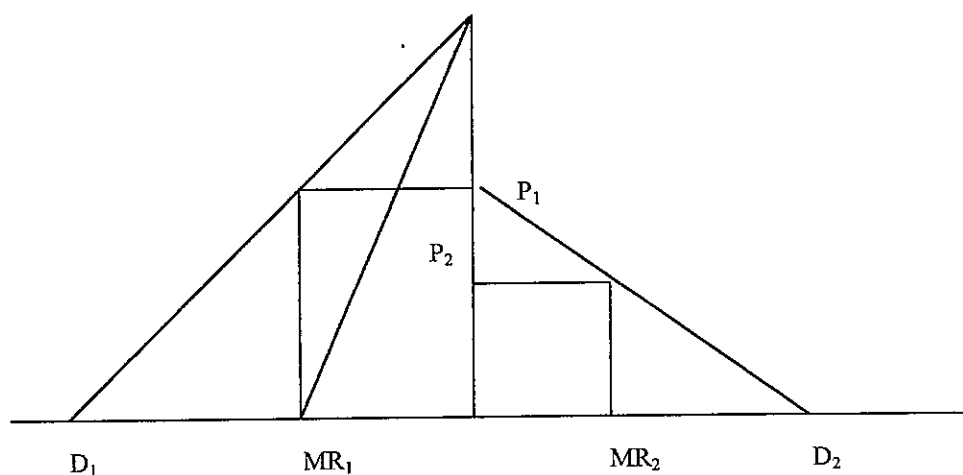
Sumber : Purnomo Yusgiantoro, 2000: 173

- * Diskriminasi harga tingkat ke tiga (*Third degree price discrimination*).

Pasar dibedakan berdasarkan elastisitas harga terhadap permintaan masing-masing

pasar. Dengan elastisitas berbeda, harga yang terbentuk di kedua pasar juga akan berbeda. Pada gambar 2.2 diperlihatkan dua pasar dengan fungsi permintaan masing masing, yaitu D_1 dan D_2 . Perbedaan slope kedua fungsi permintaan untuk kedua pasar tersebut, terlihat harga yang terbentuk juga akan berbeda dimana P_1 lebih tinggi dari P_2 . Dari perbedaan tersebut dihasilkan perbedaan kuantitas yang ditawarkan kedua pasar, dimana Q_2 akan lebih besar dari Q_1 .

GAMBAR 2.2
DISKRIMINASI HARGA TINGKAT KETIGA



Keterangan : D = Permintaan (*Demand*)
MR = Biaya Marginal (*Marginal Cost*)
P = Harga (*Price*)

Sumber : Purnomo Yusgiantoro, 2000: 173

2.4 Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan

BAB III

GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

3.1 Gambaran Umum Kelurahan Kuningan Kota Semarang.

3.1.1 Keadaan Geografis

Secara geografis Kota Semarang terletak pada posisi $6^{\circ} 50' - 7^{\circ} 10'$ Lintang Selatan dan $109^{\circ} 50' - 110^{\circ} 35'$ Bujur Timur, dengan batas-batas administrasi sebagai berikut :

- * Sebelah Utara : Berbatasan dengan Laut Jawa
- * Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kabupaten Dati II Semarang
- * Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kabupaten Dati II Kendal
- * Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kabupaten Dati II Demak

Kelurahan Kuningan merupakan salah satu Kelurahan yang berada diwilayah Kecamatan Semarang Utara dapat dilihat pada gambar 3.1.

Sebagian wilayah di Kelurahan Kuningan masih mengalami genangan akibat rob dan banjir di musim penghujan.

Kelurahan Kuningan meliputi 11 RW, yang merupakan lokasi rawan banjir akibat genangan rob ada 3 RW yaitu RW III, RW V dan RW VIII (gambar 3.2).

Kota Semarang diharapkan dapat meningkatkan jumlah pelanggan sehingga kondisi pada saat ini yang masih ada *idle capacity* yaitu 78 KK dapat ditingkatkan menjadi kondisi *full capacity* (155 KK). Penambahan jumlah pelanggan potensial diharapkan dapat diperoleh setelah adanya analisa pelanggan dan calon pelanggan di Kelurahan Kuningan. Karena sistem yang ada saat ini mencakup wilayah RW I dan RW II maka setelah diadakan analisa akan diperoleh kesimpulan bahwa pelanggan yang paling potensial adalah calon pelanggan yang ada diantara ke dua RW di Kelurahan Kuningan tersebut.

2.5 Rangkuman Tinjauan Teori

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada tinjauan teori di atas, maka dapat Diambil kesimpulan sebagai berikut :

- * Terdapat dua hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan tarif retribusi yaitu kemampuan masyarakat untuk membayar dan pemulihan biaya. Tarif minimum ditetapkan sekurang-kurangnya perlu mencapai titik impas yaitu sama dengan biaya produksi selama proses berlangsung.
- Dengan menetapkan tarif yang sesuai dengan kemampuan membayar bagi pelanggan dan mempertimbangkan konsep pemulihan biaya maka dapat diharapkan tarif tetap terjangkau oleh berbagai kelompok pelanggan.



**MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

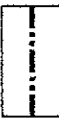



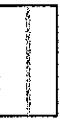
TESIS

**KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTIM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG**

PETA

WILAYAH ADMINISTRASI KOTA SEMARANG


KETERANGAN:

-  : BATAS WILAYAH
 : BATAS KECAMATAN
 : JALAN
 : JALAN K.A
 : SUNGAI



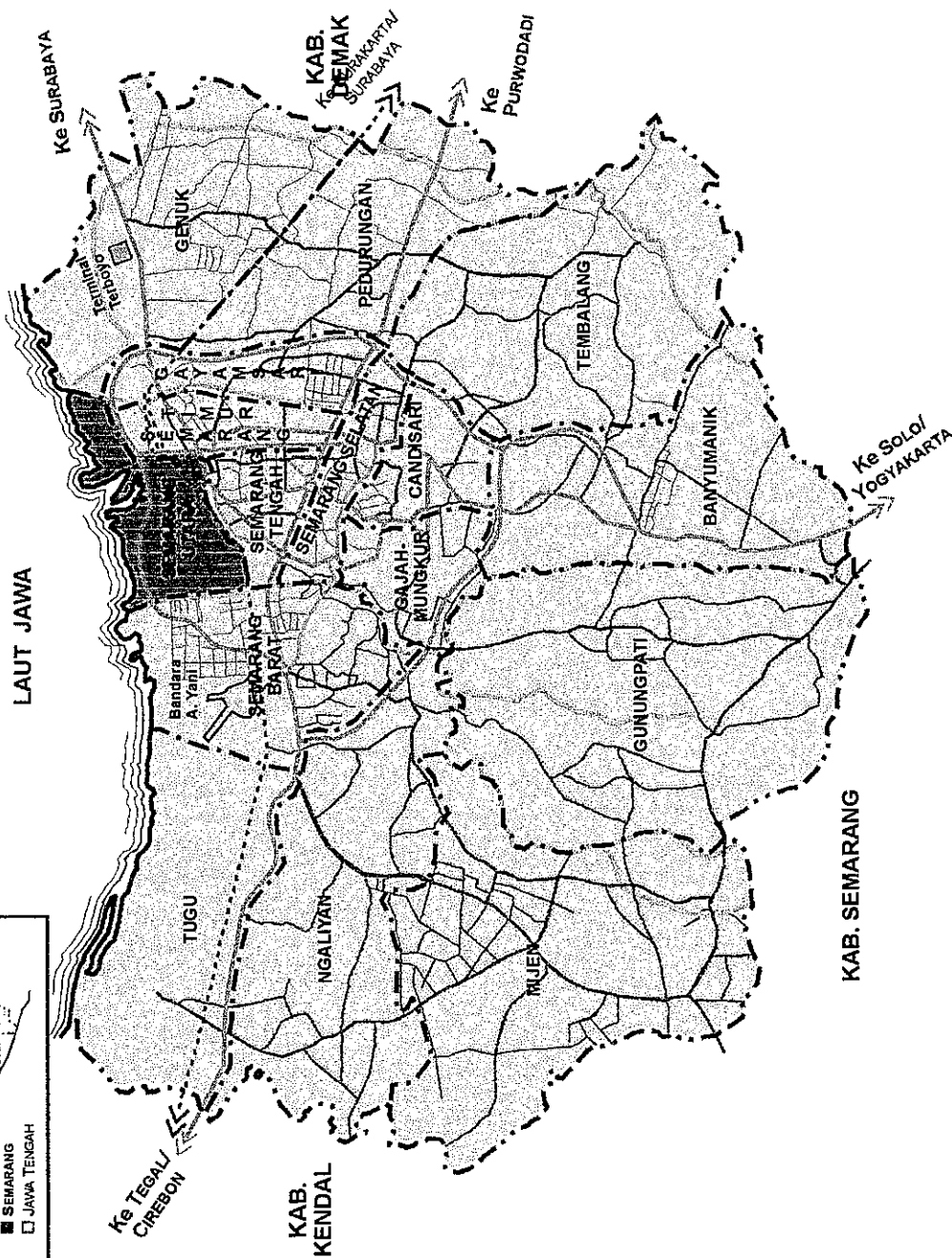
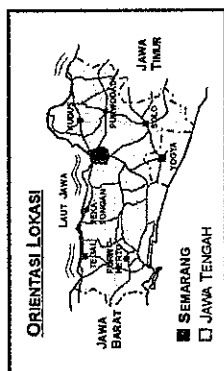
SKALA

No. GAMBAR

 3.1

SUMBER

Bappeda Kota Semarang





SIS31

**KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG**

PETA

**LOKASI RAWAN BANJIR
KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG**

LEGENDA:

**LOKASI RAWAN BANJIR**

MASJID



GEREJA



LOKASI UNIT PENGOLAHAN LIMBAH

SUMMER

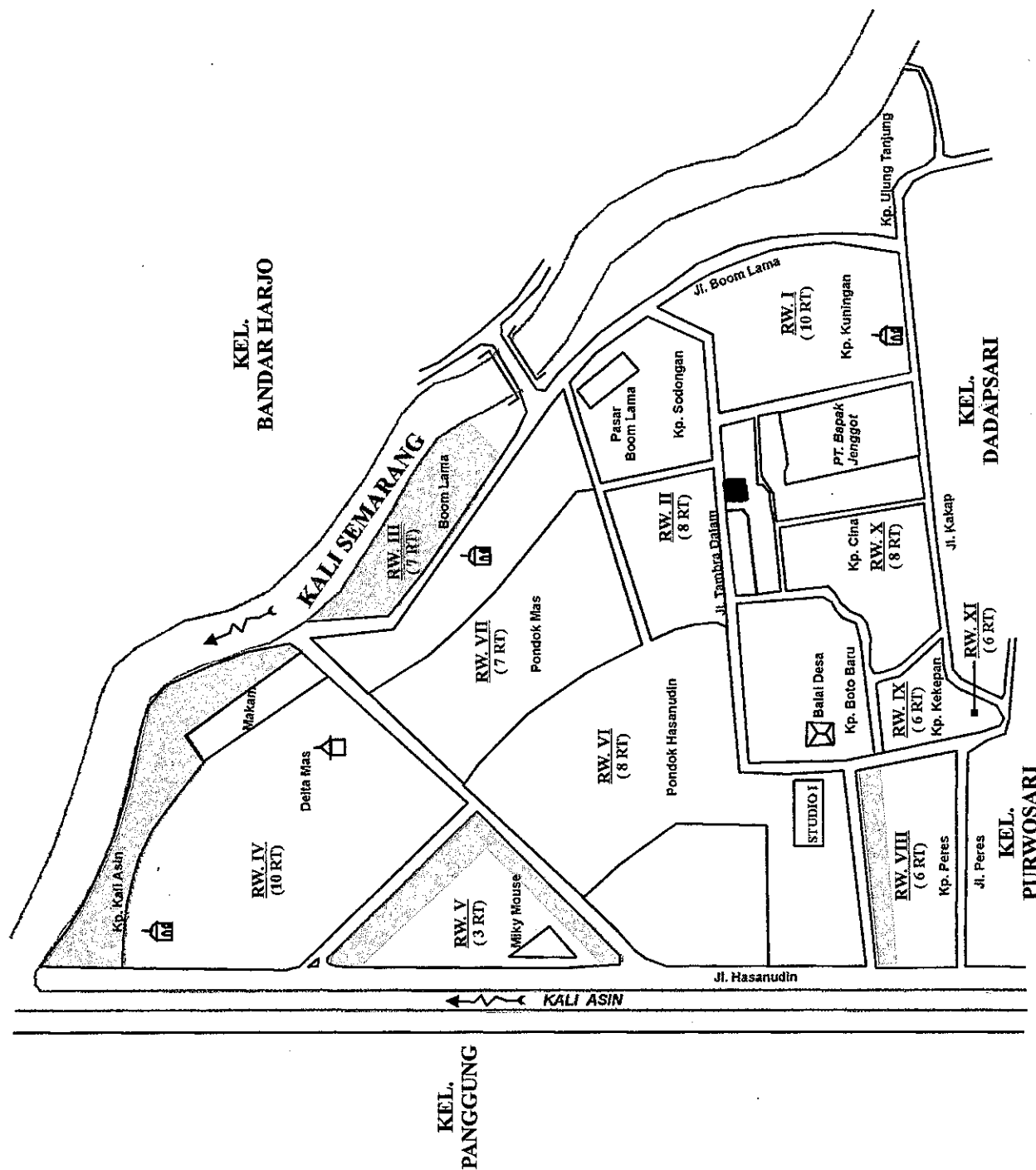
Kelurahan Kuningan

NO. GAMBAR	SKALA	UTARA
------------	-------	-------

NO. GAMBAR

23

1: 10.000



3.1.2 Kondisi Topografi

Kota Semarang mempunyai dua karakteristik permukaan dan ketinggian tanah yang berlainan yaitu dataran rendah dan dataran tinggi. Dataran rendah yang terhampar di bagian utara kota mempunyai ketinggian 0,75 – 25 meter dpl, meliputi Kecamatan Semarang Utara, Semarang Tengah, Semarang Barat, Semarang Timur, Tugu, Genuk, Pedurungan dan Gayamsari. Daerah perbukitan di bagian selatan mempunyai ketinggian 25 – 348 meter dpl, meliputi Kecamatan Semarang Selatan, Mijen, Gunung Pati, Ngaliyan, Banyumanik, Tembalang, Gajahmungkur dan Candisari.

Kondisi genangan air yang terjadi di Kota Semarang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain topografi yang relatif datar di bagian utara, kemiringan rendah sekitar 0-2%, banjir kiriman akibat hujan, pengaruh pasang air laut, kemiringan saluran drainase yang kecil dan kapasitas pengaliran yang kecil (Kali Semarang dan kali Banger). Genangan air terutama terjadi di Kecamatan Semarang Utara, Semarang Tengah, Semarang Timur, Semarang Barat, Genuk dan sedikit Kecamatan Tugu dan Semarang Selatan. Daerah genangan sebagian besar merupakan daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi dan daerah-daerah yang direncanakan sebagai kawasan industri dan perumahan.

3.1.3 Kondisi Sosial Ekonomi

Keadaan sosial ekonomi di Kelurahan Kuningan meliputi antara lain kondisi kependudukan di Kelurahan Kuningan tahun 2002 adalah sebagai berikut :

Tabel III.1
Penduduk dan Kepadatan Penduduk
Di Kelurahan Kuningan, Kota Semarang Tahun 2002

No	Parameter	Jumlah
1	Jumlah Penduduk (jiwa)	
	- Laki-laki	6.610
	- Perempuan	6.583
2	Jumlah KK	2.957
	Kepadatan Penduduk (jiwa/km)	315

Sumber : Monografi Kelurahan Kuningan tahun 2002

Di Kecamatan Semarang Utara, Kelurahan Kuningan merupakan Kelurahan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi yaitu 315 jiwa/km .

Mata pencaharian penduduk di Kelurahan Kuningan pada tahun 2002 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel III.2
Mata pencaharian Penduduk
Di Kelurahan Kuningan ,Kota Semarang Tahun 2002

No	Mata pencaharian	Jumlah	%
1	PNS / ABRI	202	2,77
2	Pensiunan	109	1,49
3	Petani	48	0.65
4	Pertukangan / Industri kecil	10	0.13
5	Buruh Industri	3.020	41,49
6	Buruh Bangunan	381	5,23
7	Angkutan	9	0.12
8	Jasa Lainnya	3.499	48.12
	Total	7.278	100

Sumber: Monografi Kelurahan Kuningan Tahun 2002

Dari Tabel III.1 dan Tabel III.2 dapat diambil kesimpulan :

- Jumlah penduduk di Kelurahan Kuningan sebanyak 13.193 jiwa yang bekerja adalah sebanyak 7.278 jiwa atau 55,17 %.
- Sebanyak 48,12 % penduduk bekerja pada sektor jasa yaitu sebagian besar sebagai pedagang.
- Buruh industri menempati posisi kedua yaitu 41,49 % karena di wilayah Kelurahan Kuningan terdapat pabrik PT. Bapak Jenggol dan Pasar Boom Lama oleh sebab itu banyak penduduk yang bekerja pada kedua lokasi tersebut.

3.1.4 Kesehatan Masyarakat

Keadaan di Kelurahan Kuningan sebelum terwujudnya saluran air limbah dan setelah terbentuknya saluran air limbah dapat dilihat dari jumlah penyakit yang ada di wilayah tersebut dimana data ini diperoleh dari Puskesmas Wilayah Kuningan Jl. Boom Lama

Tabel III.3
Daftar Nama penyakit di Kelurahan Kuningan
Kota Semarang Tahun 2002

Kode	Nama Penyakit	Kondisi Januari 2001	Kondisi Januari 2002
0102	Diare	38	28
0103	Desentri	7	6
0202	TB Paru Klinis (Suspect)	24	11
0305	Tetanus	-	2
0402	Campak	-	3
0802	Kencing Manis	6	6
12	Penyakit mata & adneksa	24	12
13	Peny pd telinga & mastroid	13	11
16	Peny tekanan darah tinggi	79	64
1802	ISPA	700	624
3101	Anemia	104	27
3201	Peny kulit Infeksi	36	-
3202	Penyakit kulit alergi	48	13
34	Peny pd sistim otot & jari (termasuk rematik)	122	-
1903	Asma	6	54
32	Peny kulit & jaringan	20	-
2001	Carries gigi	11	-
2101	Tukak Lambung	31	-
33	Peny Serebrovaskul	1	-

Sumber : Puskesmas Kelurahan Kuningan

Dari Tabel III.3 di atas dapat dilihat bahwa setelah terwujudnya Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan terlihat adanya peningkatan segi kesehatan masyarakat, hal ini dapat dilihat dari keadaan masyarakat sebelum adanya sistem: Jumlah penderita diare pada bulan Januari 2001 adalah sebanyak 38 orang , pada tahun 2002 jumlah penderita diare sebanyak 28 orang, Penyakit ISPA yang paa bulan Januari 2001 sebanyak 700 orang pada bulan Januari 2002 terdapat kasus penyakit ISPA sebanyak 624

kasus, penyakit kulit infeksi pada Januari 2001 terjadi sebanyak 36 kasus dan pada bulan Januari 2002 tidak terdapat kasus penyakit kulit infeksi demikian juga untuk penyakit kulit dan jaringan yang pada bulan Januari 2001 ada 20 kasus maka pada bulan Januari 2002 kasus tersebut sudah tidak diketemukan.

3.2 Gambaran Umum Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan.

3.2.1 Sistem Pembuangan Air Limbah.

Proyek sistem perpipaan air limbah yang dilaksanakan di Kelurahan Kuningan Kota Semarang karena pada wilayah tersebut kondisi sanitasinya buruk yang disebabkan oleh genangan / banjir, juga karena kepadatan penduduk yang cukup tinggi.

Dengan adanya Sistem Air Limbah dengan model perpipaan , maka masalah yang dapat ditanggulangi antara adalah :

- Mengurangi kebiasaan masyarakat yang membuang kotoran ke saluran drainase dan sungai terutama di daerah yang padat penduduknya.
- Memperbaiki kesehatan lingkungan di daerah yang tidak memiliki fasilitas kesehatan yang memadai
- Mengurangi terkontaminasinya daerah hilir dari pengaruh pencemaran air sungai (terutama oleh kotoran manusia) di daerah hulu
- Memperbaiki kualitas air dan ekosistem yang ada di dalam air pada aliran sungai utama.

Penerapan sistem perpipaan menurut Desiminasi Peraturan Teknis Bidang PLP mempunyai keuntungan antara lain.

- Memberikan pelayanan yang lebih nyaman
- Menampung semua air limbah domestik sehingga pencemaran air (hujan) di saluran drainase dapat dihindarkan.
- Cocok untuk daerah perkotaan dengan kepadatan tinggi sampai menengah
- Masa terpakainya lama

Sedangkan kerugian dari sistem ini adalah :

- Biaya pembangunannya tinggi
- Memerlukan tenaga-tenaga trampil dan atau terdidik untuk menangani operasi dan pemeliharaan.
- Keuntungan hanya bisa dicapai sepenuhnya setelah selesai seluruhnya dan digunakan oleh seluruh penduduk di daerah tersebut
- Sistem yang besar memerlukan perencanaan dan pelaksanaan jangka panjang

Proyek yang pernah masuk di Kelurahan Kuningan adalah drainase kota, pengelolaan persampahan dan perbaikan kampung.

3.2.2 Desain Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Sistem jaringan perpipaan air limbah yang direncanakan di lokasi terdiri dari *Shallow Sewer system* dan *Mini Treatment Plan* yang nantinya dapat disambung ke *Sewerage System* skala perkotaan untuk Kota Semarang. *Shallow Sewer* merupakan *sewerage* kecil, dipasang secara dangkal dengan kemiringan yang lebih landai dan

bergantung pada pembilasan air limbah, sedangkan sewerage konvensional lebih mengandalkan kecepatan untuk membersihkan sendiri.

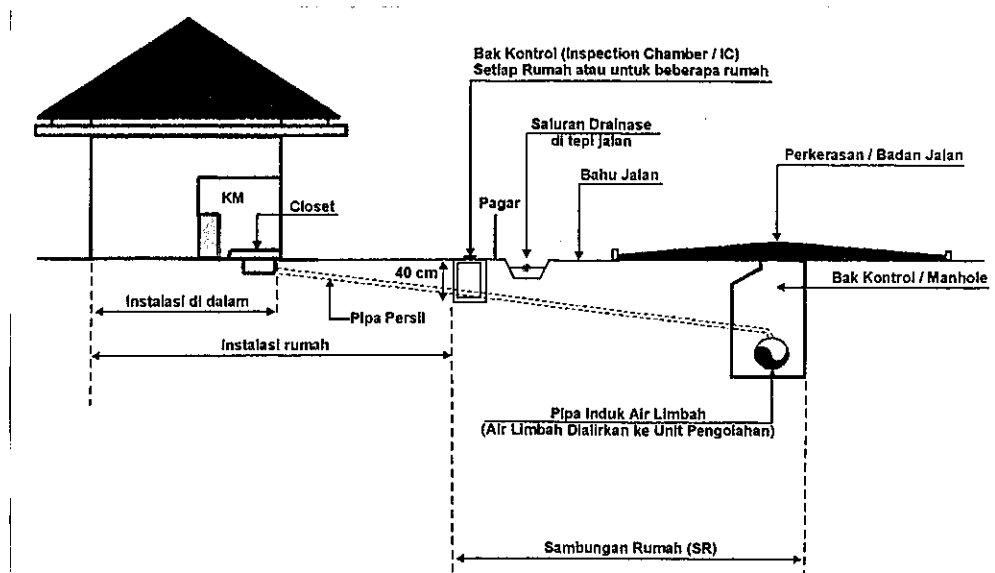
Sistem perpipaan terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut :

- Instalasi rumah
- Sambungan Rumah/pelanggan (*house connection*)
- Jaringan perpipaan air limbah (*sewer*)
- Bangunan penunjang (manhole, rumah dan instalasi pompa dan bangunan penggelontor)
- Unit pengolah limbah

Pembangunan, pengelolaan dan perawatan mulai dari sambungan rumah sampai dengan unit pengolahan merupakan tanggung jawab institusi/ badan pengelola, sedangkan pengadaan dan pemeliharaan instalasi rumah menjadi tanggung jawab pemilik rumah.

Sedangkan Sistem Perpipaan Air Limbah dapat dilihat pada gambar 3.3

GAMBAR 3.3
DESAIN SISTEM PERPIPAAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH



Sumber : Konsultan Arkonin, Tahun 2001

3.2.3 Pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah

Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang direncanakan untuk melayani 155 Kepala keluarga hal ini disebabkan oleh keterbatasan tempat pembuangan yang berada di lokasi tersebut, apabila lebih dari 155 Kepala keluarga maka perlu dibuatkan lokasi baru untuk tempat penampungan air limbah tersebut.

Pada saat ini jumlah pelanggan Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan adalah 78 Kepala Keluarga dari jumlah sambungan yang ada sebanyak 155, kondisi seperti ini mencerminkan adanya *idle capacity* sehingga perlu adanya tindakan lebih lanjut untuk menambah jumlah pelanggan guna menutup biaya operasi dan pemeliharaan. Tidak menutup kemungkinan perlu adanya diskriminasi harga melihat kondisi masyarakat yang heterogen.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas pada lokasi KK yang sudah menjadi pelanggan di wilayah RW X Kelurahan Kuningan, dapat dilihat pada gambar 3.4 dan lokasi Unit Pengolahan Limbah di Kelurahan Kuningan dapat dilihat pada gambar 3.5



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG

PETA

AREA PELAYANAN
AIR LIMBAH DI RW. X

LEGENDA :

--- BATAS KELURAHAN

■ LOKASI UNIT PENGOLAHAN
AIR LIMBAH

▨ YANG SUDAH DILAYANI OLEH
SISTEM

▤ YANG BELUM DILAYANI OLEH
SISTEM

SUMBER

BAPPEDA KOTA SEMARANG

NO. GAMBAR SKALA UTARA

3. 4

1 : 1000



Jl. Tandra Dalam

Jl. Tandra Dalam VII

Jl. Darat Lasimin I

Jl. Darat Lasimin III

Jl. Darat Lasimin II

Jl. Kerapu Raya

PT. Bapak
Jenggot

Drainase

Drainase

Jl. Kakap

KEL. DADAPSARI



**KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG**

WILAYAH KELURAHAN KUNINGAN

LEGENDA:



LOKASI RAWAN BANJIR



MASJID



GEREJA



**DAERAH YANG TELAH DILAYANI
OLEH SISTEM PENGOLAHAN AIR
LIMBAH**



LOKASI UNIT PENGOLAHAN LIMBAH

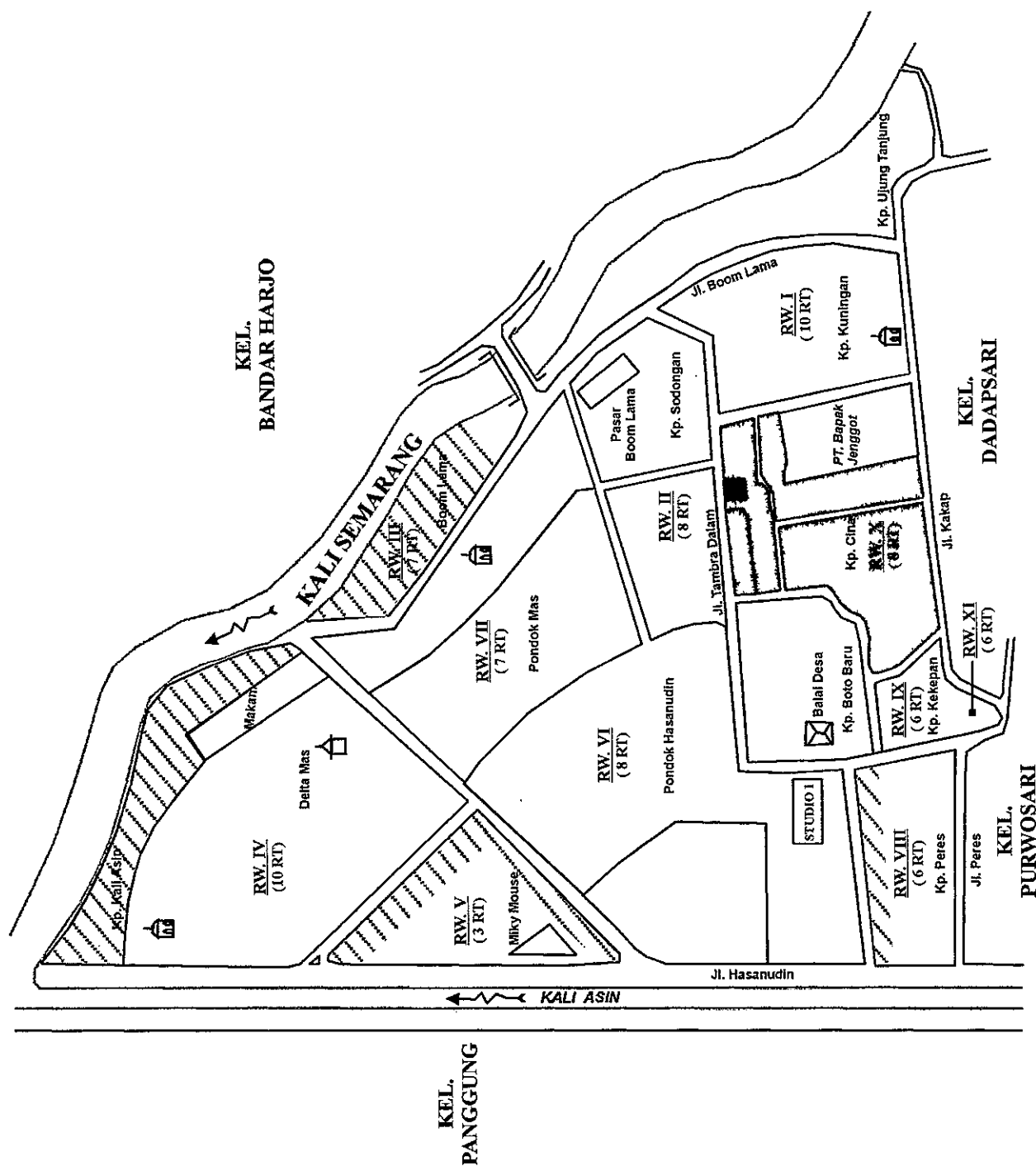
SUMBER

BAPPEDA KOTA SEMARANG

NO. GAMBAR	SKALA	UTARA
------------	-------	-------

SKALA

GAMBAR



3.2.4 Retribusi Air Limbah

Kesediaan membayar tarif bulanan masing-masing Kepala Keluarga untuk biaya operasional dan pemeliharaan sistem sanitasi perpipaan adalah berkisar antara Rp. 5.000,- sampai dengan Rp. 10.000,-. Tarif tersebut hanya dapat menutupi biaya Operasi dan Pemeliharaan saja di luar Biaya Depresiasi.

Akhirnya diambil kesepakatan bahwa tarif bulanan ditetapkan sebesar Rp.5.000,- sehingga kondisi ini belum mencerminkan adanya *Cost Recovery*, dimana salah satu penyebabnya karena Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah belum mencapai kapasitas penuh (*full capacity*).

3.2.5 Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah

3.2.5.1 Biaya Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah

Biaya Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang meliputi biaya-biaya sebagai berikut :

Tabel III.4
Biaya Operasi dan Pemeliharaan Sistem (O&P)
Pelayanan Air Limbah ,Kelurahan Kuningan
Tahun 2002

No.	Jenis-Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1	Listrik	143.000
2	Pengurasan Lumpur Tinja	30.000
	Total O&P (Rp/bln)	173.000

Sumber : Pengelola di Kelurahan Kuningan Tahun 2002

Keterangan: Total Biaya Operasi & Pemeliharaan belum termasuk biaya Administrasi dan Umum (honor pengurus/ pengelola) sebesar Rp.100.000,-/bulan per orang, sedangkan pengelola yang ada sebanyak 7 orang.

Biaya Investasi yang dikeluarkan pada saat pembangunan sistem pembuangan air limbah akan mempengaruhi biaya operasi dan pemeliharannya karena investasi dari peralatan dan bangunan tersebut menimbulkan biaya depresiasi untuk tiap tahun. Biaya Investasi untuk sistem pembuangan air limbah tersebut dapat dilihat pada tabel III.5 dibawah ini :

Tabel III.5
Biaya Investasi dan Depresiasi Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2001.

No	Uraian	Biaya Ivestasi (Rp)	Umur Pakai (th)	Biaya Depresiasi per tahun (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	5.000.000	-	-
2	Instalasi Rumah	68.628.820	20	3.431.441
3	Sambungan Rumah	30.070.000	15	2.004.667
4	Pipa Service	93.043.430	15	6.202.895
5	Bangunan pelengkap	192.475.419	30	6.415.847
6	Pengolahan limbah	350.854.026	30	11.695.134
	Total	740.071.695		29.749.984

Sumber : Pengelola Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan tahun 2001

Asumsi yang diambil dalam perhitungan Investasi dan Biaya Depresiasi adalah sebagai berikut :

Investasi sistem Pembuangan Air Limbah dihitung mulai tahun 2001 dimana pada saat itu sistem mulai berfungsi, walaupun belum mencapai *full capacity*.

Biaya Depresiasi baru akan ditetapkan apabila sistem telah berfungsi dan kondisi *full capacity*.

Dari hasil perhitungan biaya depresiasi tersebut kemudian dihitung penetapan tarif yang dikenakan bagi masing-masing Kepala keluarga dengan 3 alternatif biaya sebagai berikut :

Tabel III.6
Perhitungan Tarif Air Limbah Berdasarkan Besarnya Biaya
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

URAIAN	O & P	O&P+50% depresiasi	O&P+100% depresiasi
O & P (tanpa adm & umum)	Rp. 2.218,-	Rp. 18.110,-	Rp. 34.002,-
O & P (dengan adm & umum)	Rp. 11.192,-	Rp. 27.084,-	Rp. 42.976,-

Sumber: Data yang diolah.

3.2.5.2 Penerimaan Pengelolaan Sistem Pembuangan Air Limbah

Penerimaan yang diperoleh pengelola saat ini menggunakan tarif sebesar Rp. 5000,- adalah sebagai berikut :

Tabel III.7
Penerimaan dari Pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan
Air Limbah di Kelurahan Kuningan Tahun 2002

Uraian	Data		Keterangan
Jumlah Pelanggan	78	155	Pelanggan saat ini adalah 78 KK Diharapkan nantinya peningkatan yang ada mencapai 155 KK (full capacity).
Jumlah Penerimaan Tarip Rp.5.000,-/KK	390,000	775,000	

Sumber : Data yang diolah.

Tarif saat ini yang ditetapkan adalah sebesar Rp. 5.000,- oleh sebab itu apabila jumlah pelanggannya 78 KK maka penerimaan yang diperoleh selama 1 bulan adalah Rp. 390.000,-, apabila jumlah pelanggannya 155 KK maka jumlah penerimaannya adalah sebesar Rp. 775.000,-.

BAB IV

KAJIAN PENGEMBANGAN SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH DI KELURAHAN KUNINGAN KOTA SEMARANG

4.1 Sampel

Mengingat tidak ada ketentuan baku tentang besarnya jumlah sampel yang harus diambil dalam penelitian, dengan berpedoman pada batasan bahwa untuk penelitian deskriptif hendaknya diambil sampel lebih besar dari 30 unit (Surakhman, 1999:100).

Menurut Singarimbun (1995:171) besarnya sampel agar distribusinya normal adalah sampel yang jumlahnya > 30 , yang diambil secara random.

Dengan menggunakan Rumus Solvin, dan nilai e diambil 12 % serta jumlah populasi sebanyak 472 KK, maka dapat dihitung jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebanyak 61 sampel. Berdasarkan ketentuan diatas jumlah sampel dan sebarannya atas pelanggan dan non pelanggan dapat dilihat pada tabel dibawah ini .

Mengenai sebaran atas sampel pelanggan dan non pelanggan ditetapkan melalui cara proporsional berdasarkan jumlah populasi.

Tabel IV.1
PENENTUAN SAMPEL PENELITIAN KAJIAN PENGEMBANGAN
SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN TAHUN 2002

KELOMPOK	POPULASI (KK)	SAMPEL**) KK
1. Pelanggan	245	32
1.1 Mampu		16
1.2 Kurang mampu		16
2. Non Pelanggan (Pelanggan Potensial)	227	29
2.1 Mampu		13
2.2 Kurang mampu		16
Jumlah	472	61

Sumber : Kelurahan Kuningan Tahun 2002.

Keterangan:

$$\text{Jumlah sampel} = \frac{472}{1 + 472 * (0,12)^2} = 60,58 \text{ dibulatkan } 61$$

$$\text{Untuk Pelanggan maka jumlah sampel adalah} = 245 / 472 * 61 = 32$$

$$\text{Untuk Non Pelanggan jumlah sampel adalah} = 227 / 472 * 61 = 29$$

4.2 Analisis Sosial Ekonomi Pelanggan dan Calon Pelanggan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Wilayah Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah saat ini pelanggannya berada di RW X sedangkan alternatif calon pelanggan yang akan dianalisa yaitu berada di wilayah RW I dan RW II yang nantinya merupakan wilayah Pengembangan sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.1



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO

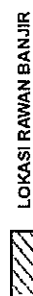
TESIS

KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG

PETA

ALTERNATIF PENGEMBANGAN
SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN

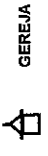
LEGENDA :



LOKASI RAWAN BANJIR



MASJID



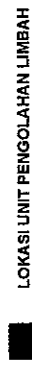
GEREJA



DAERAH YANG TELAH DILAYANI
OLEH SISTEM PENGOLAHAN AIR
LIMBAH



ALTERNATIF WILAYAH PENGEMBANGAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH



LOKASI UNIT PENGOLAHAN LIMBAH

SUMBER

Hasil Analisis, 2002

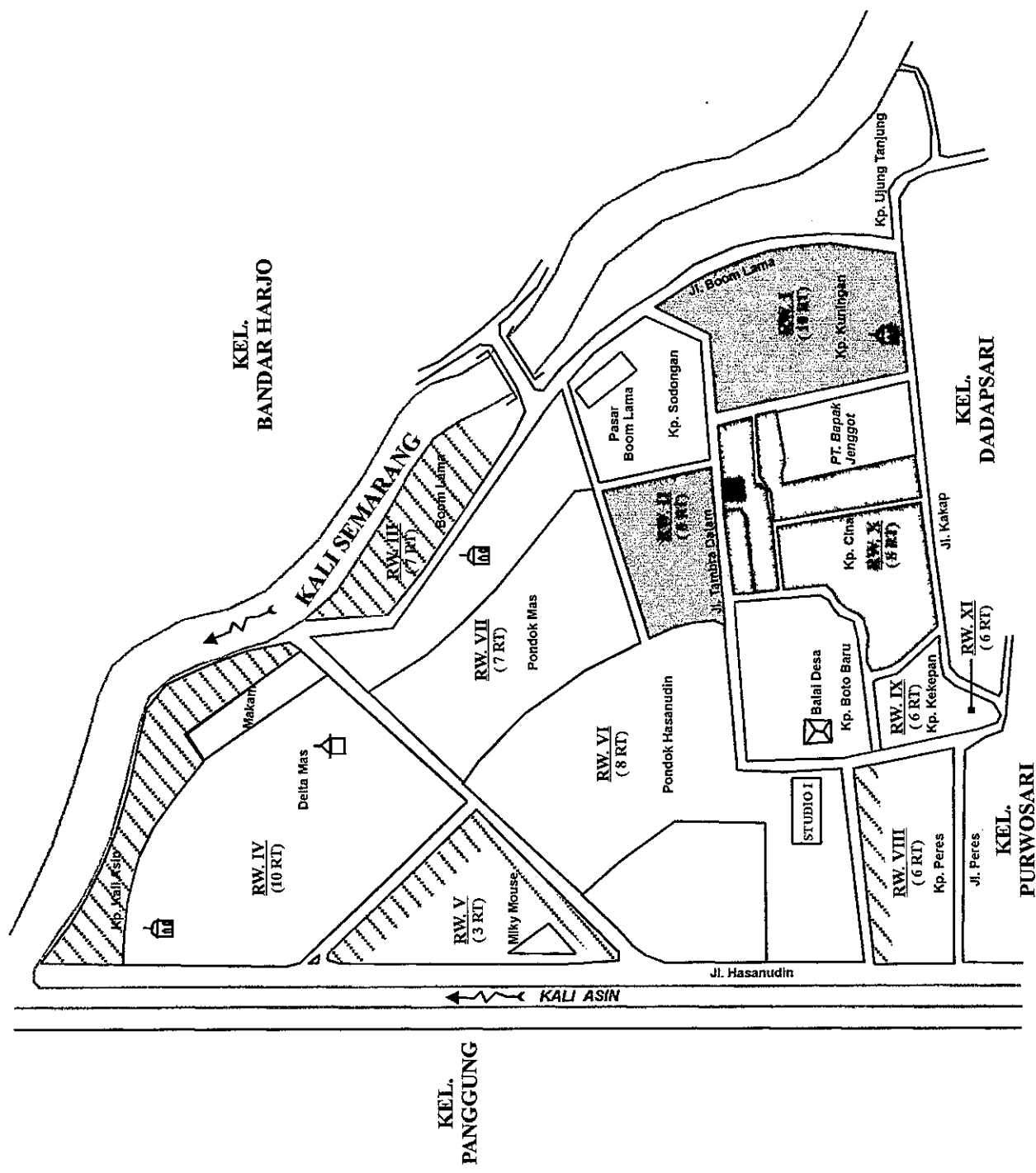
NO. GAMBAR

SKALA

UTARA

4.1

1 : 10.000



4.2.1 Tingkat Pendidikan.

Berdasarkan hasil survai menunjukkan bahwa tingkat pendidikan pelanggan dan calon pelanggan di Kelurahan Kuningan sangat beragam, tingkat pendidikan dimulai dengan tamat SD sampai dengan Sarjana, hal ini dapat dilihat seperti pada tabel IV.2

Tabel IV.2
Tingkat Pendidikan Pelanggan dan Calon Pelanggan
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

No	Pendidikan	Pelanggan		Calon Pelanggan				Seluruh	%
		RW X	%	RW I	%	RW II	%	Responden	
1	Tamat SD	2	6.25	2	14.28	2	13.33	6	9.83
2	Tamat SLTP	3	9.38	2	14.28	7	46.67	12	19.67
3	Tamat SLTA	26	81.24	9	64.28	6	40.00	41	67.22
4	Sarjana	1	3.13	1	7.16	0	0.00	2	3.28
	Jumlah	32	100	14	100	15	100	61	100

Sumber : Hasil Survei 2002

Berdasarkan data yang ada pada tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pelanggan sistem pembuangan air limbah yang ada di wilayah RW X mempunyai tingkat pendidikan Sarjana ada 3,13%,SLTA yaitu 81.24%, selebihnya 15.63% mempunyai tingkat pendidikan SLTP dan SD.

Sedangkan untuk calon pelanggan potensial yaitu untuk RW I yang mempunyai tingkat pendidikan Sarjana 7,16%,SLTA adalah sebanyak 64,28 % dan selebihnya 28,56 % mempunyai tingkat pendidikan SLTP dan tamat SD.Pelanggan potensial RW II sebanyak 40 % mempunyai tingkat pendidikan SLTA dan selebihnya 60% mempunyai tingkat pendidikan SLTP dan tamat SD.

Secara keseluruhan sebanyak 3,28% dengan tingkat pendidikan Sarjana, 67,22 % mempunyai tingkat pendidikan SLTA dan 29,5% dengan tingkat pendidikan SLTP dan Tamat SD.

Dengan melihat latar belakang pendidikan yang sebagian besar memiliki pendidikan menengah keatas, maka akan lebih menunjang pengetahuan mereka dalam hal pemanfaatan sistem pembuangan air limbah yang ada di wilayah Kelurahan Kuningan .

4.2.2 Pekerjaan Pelanggan dan Calon Pelanggan.

Pekerjaan Pelanggan dan Calon Pelanggan terdiri dari : Pegawai Negeri Sipil/BUMN, Swasta, Wiraswasta, Buruh, Pensiunan dan lain-lain. Data Matapencaharia Pelanggan dan Calon Pelanggan dapat dilihat pada Tabel IV.3 sebagai berikut :

Tabel IV.3
Pekerjaan Pelanggan dan Calon Pelanggan.
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

No	Pekerjaan	Pelanggan		Calon Pelanggan				Seluruh Responden	%
		RW X	%	RW I	%	RW II	%		
1	PNS / BUMN	11	34.38	3	21.42	3	20.0	17	27.87
2	Swasta	8	25.00	3	21.42	3	20.0	14	22.95
3	Wiraswasta	7	21.88	4	28.60	3	20.0	14	22.95
4	Buruh	1	3.12	2	14.28	3	20.0	6	9.84
5	Pensiunan	1	3.12	1	7.14	2	13.3	4	6.55
6	Lain-lain	4	12.5	1	7.14	1	6.7	6	9.84
	Jumlah	32	100	14	100	15	100	61	100

Sumber : Hasil Survei 2002

Berdasarkan data yang ada pada tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pelanggan sistem pembuangan air limbah yang dalam hal ini ada di RW X mempunyai

pekerjaan sebagai PNS/BUMN sebanyak 34,38 % sedangkan pekerjaan yang mempunyai prosentase 25% adalah swasta, wiraswasta dengan prosentase 21.88%, Buruh dan Pensiunan masing-masing sebesar 3,12% dan pekerjaan lain-lain adalah sebanyak 12.5%. Pekerjaan lain-lain dalam hal ini adalah PHK pegawai yang banyak terjadi dan pekerjaan lainnya misalnya buruh yang setiap hari mungkin berubah.

Sedangkan untuk calon pelanggan yaitu untuk RW I yang mempunyai pekerjaan terbesar sebanyak 27.87% untuk wiraswasta, untuk PNS/BUMN dan Swasta mempunyai prosentase 22.95% sedangkan untuk buruh sebanyak 14,28%, Pensiunan dan pekerjaan lain-lain sebanyak 7.14%.

Calon Pelanggan RW II pekerjaan sebagai PNS/BUMN, Swasta, Wiraswasta dan Buruh mempunyai prosentase yang sama yaitu 20%, Pensiunan 13,3 % dan lain-lain sebanyak 6,7%.

Secara keseluruhan sebanyak 27,87% penduduk mempunyai pekerjaan sebagai PNS/BUMN, 23,3% untuk pekerjaan Swasta dan Wiraswasta, 9.84% untuk pekerjaan Buruh dan Lain-lain serta 6,55% untuk Pensiunan.

Dengan melihat latar belakang pekerjaan penduduk di wilayah RWX, RWI dan RW II maka akan lebih menunjang mereka dalam hal pemanfaat sistem pembuangan air limbah yang ada di wilayah Kelurahan Kuningan tersebut.

4.2.3 Tingkat Pendapatan Pelanggan dan Calon Pelanggan.

Dari survai yang telah dilaksanakan pada Pelanggan dan Calon Pelanggan

di Kelurahan Kuningan : untuk tingkat pendapatan kita kategorikan pendapatan < Rp.200.000, Rp.200.000,- - Rp. 500.000,- dan pendapatan > Rp. 500.000,- .

Tabel IV.4
Tingkat Pendapatan Pelanggan dan Calon Pelanggan
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002.

No	Pendapatan	Pelanggan		Calon Pelanggan				Seluruh Responden	%
		RW X	%	RW I	%	RW II	%		
1	< Rp. 200.000,-	3	9.38	3	21.42	3	20.0	9	14.75
2	Rp.200.000- Rp.500.000	2	6.25	6	42.85	4	26.7	12	19.68
3	> Rp. 500.000,-	27	84.37	5	35.73	8	53.3	40	65.57
	Jumlah	32	100	14	100	15	100	61	100

Sumber : Hasil Survei 2002

Berdasarkan data yang ada pada tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pelanggan sistem pembuangan air limbah yang dalam hal ini ada di RW X mempunyai tingkat pendapatan sebesar 84,37% untuk pendapatan > Rp. 500.000,- sedangkan untuk pendapatan < Rp.200.000,- sebanyak 9.38% dan 6,25% untuk pendapatan Rp.200.000,- - Rp. 500.000,-.

Sedangkan untuk calon pelanggan yaitu untuk RW I yang mempunyai tingkat Pendapatan sebanyak 21.42% untuk < Rp. 200.000,-, 42,85 % untuk pendapatan Rp.200.000,- - Rp. 500.000,- dan 35,73% untuk pendapatan > Rp. 500.000,- Calon Pelanggan di RW II 20% mempunyai pendapatan < Rp. 200.000,- , 26,7% mempunyai tingkat pendapatan Rp.200.000,- - Rp. 500.000,- dan 53,3% dengan tingkat pendapatan > Rp.500.000,-.

Secara keseluruhan sebanyak 14.75% mempunyai pendapatan < Rp.200.000,- , 19,68% mempunyai tingkat pendapatan Rp.200.000,- - Rp.500.000,- dan 65,57% dengan tingkat pendapatan > Rp.500.000,-.

Dengan melihat latar belakang tingkat pendapatan yang sebagian besar memiliki tingkat pendapatan > Rp. 500.000,- maka akan lebih menunjang pengetahuan mereka dalam hal pemanfaatan sistem pembuangan air limbah yang ada di wilayah Kelurahan Kuningan .

4.3 Analisis Biaya Operasional Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah.

Biaya operasional yang saat ini dikeluarkan oleh sistem pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan adalah : biaya listrik, biaya pengurasan lumpur tinja dan biaya administrasi umum yang mempekerjakan 7 orang secara bergantian.

Jumlah biaya yang dikeluarkan selama 1 bulan terdapat pada tabel IV.5

Tabel IV.5
Biaya Operasi dan Pemeliharaan per bulan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Biaya Listrik	143.000
2	Pengurasan lumpur tinja	30.000
3	Biaya Administrasi 7 orang @ Rp. 100.000,-	700.000
	Jumlah	873.000

Sumber : Hasil Survei 2002

Biaya tersebut belum termasuk biaya depresiasi per tahun yang merupakan penyusutan dari investasi yang telah dikeluarkan untuk pembangunan sistem pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan .

Apabila biaya depresiasi diperhitungkan sebagai biaya operasional maka struktur biaya per bulan tampak seperti terlihat pada tabel IV.6.

Tabel IV.6
Biaya Operasi & Pemeliharaan dan Biaya Depresiasi per bulan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Biaya Listrik	143.000
2	Pengurasan lumpur tinja	30.000
3	Biaya Administrasi 7 orang @ Rp. 100.000,-	700.000
4	Biaya depresiasi Rp. 29.749.984,-/12	2.479.165
	Jumlah	3.352.165

Sumber : Hasil Survei 2002

4.4 Analisis *Ability to Pay* Untuk Pelanggan dan Calon Pelanggan.

Tarif Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah yang saat ini berlaku adalah sebesar Rp. 5.000,-, sedangkan tarif yang berlaku saat ini belum sesuai dengan kondisi yang ada karena belum memenuhi *Cost Recovery* dan kemampuan membayar dari pelanggan sistem pembuangan air limbah tersebut.

Besarnya kemauan masyarakat untuk membayar tarif sistem pembuangan air limbah dapat dilihat pada tabel IV.7 sebagai berikut :

Tabel IV.7
Kemampuan Pelanggan Membayar Tarif Sistem Pembuangan
Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang

No	Tarif	Pelanggan		Calon Pelanggan			
		RW X	%	RW I	%	RW II	%
1	< Rp. 5.000,-	4	12.5	11	78.57	2	13.3
2	Rp.5.000,-Rp.10.000	27	84.38	2	14.28	13	86.7
3	> Rp. 10.000,-	1	3.12	1	7.15	0	0
	Jumlah	32	100	14	100	15	100

Sumber : Hasil Survei 2002

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pada saat ini kemampuan pelanggan (RWX) untuk membayar tarif maksimal sebesar > Rp.10.000,- sebanyak 3,12% dan sebagian besar pelanggan (84,38%) hanya bersedia membayar antara Rp. 5.000,- - Rp. 10.000,-.

Sedangkan untuk calon pelanggan di RW I kemauan membayar terbesar pada tarif sebesar Rp. 5.000,- (78.57%), 14.28 % untuk kemampuan membayar pada tarif Rp.5.000,- - Rp.10.000,- dan pada tarif > Rp. 10.000,- ada 7.15 %.

Untuk RW II tarif Rp.5.000,- (13,3%) dan pada tingkat tarif Rp.5.000,- - Rp. 10.000,- pelanggan yang mampu membayar adalah Rp. 86,7% sedangkan untuk tarif > Rp.10.000,- belum ada pelanggan yang mampu untuk membayar.

Beberapa variabel yang mempengaruhi kemampuan membayar tarif saat ini adalah tingkat pendapatan dan tingkat pendidikan, untuk itu akan dilakukan analisis apakah variabel tersebut secara signifikan mempengaruhi tingkat kemampuan membayar, dengan melakukan uji Chi Square dan koefisien kontigensi. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tingkat Pendapatan dan Kemampuan membayar.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendapatan dan Kemampuan membayar untuk Pelanggan (wilayah RW X) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 27.451 dengan taraf signifikan sebesar 0.000 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 4$) adalah sebesar 9,488 (lihat lampiran halaman 1).

Nilai X^2 hitung yang lebih besar dari X^2 tabel ($25.698 > 9,488$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendapatan dan kemampuan membayar terdapat hubungan yang signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan membayar tarif pada kondisi pelayanan saat ini antara kelompok berpendapatan tinggi, menengah dan rendah ada perbedaan. Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan mau membayar tarif sesuai dengan pendapatan yang diperolehnya.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0.000 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar termasuk lemah.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendapatan dan Kemampuan membayar untuk Calon Pelanggan (wilayah RW I) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 5.345 dengan taraf signifikan sebesar 0.254 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 4$) adalah sebesar 9,488 (lihat lampiran halaman 2)

Nilai X^2 hitung yang lebih kecil dari X^2 tabel ($5.345 < 9,488$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendapatan dan kemampuan membayar tidak terdapat hubungan yang signifikan. Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan tidak mau membayar tarif sesuai dengan pendapatan yang diperolehnya.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0,254 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar lemah.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendapatan dan Kemampuan membayar untuk Calon Pelanggan (wilayah RW II) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 9.231 dengan taraf signifikan sebesar 0.010 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 2$) adalah sebesar 5,991 (lihat lampiran halaman 3).

Nilai X^2 hitung yang lebih besar dari X^2 tabel ($9.231 > 5,991$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendapatan dan kemampuan membayar terdapat hubungan yang signifikan. Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan mau membayar tarif sesuai dengan pendapatan yang diperolehnya.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0,010 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar termasuk lemah.

2. Tingkat Pendidikan dan Kemampuan Membayar.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendidikan dan Kemampuan membayar untuk Pelanggan (wilayah RW X) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 23.350 dengan taraf signifikan sebesar 0.000 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 4$) adalah sebesar 9,488 (lihat lampiran halaman 4).

Nilai X^2 hitung yang lebih besar dari X^2 tabel ($23.350 > 9,488$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendidikan dan kemampuan membayar terdapat hubungan yang signifikan.

Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan mau membayar tarif sesuai wawasan pengetahuan yang diperoleh melalui jenjang pendidikannya.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0.000 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar termasuk lemah.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendidikan dan Kemampuan membayar untuk Calon Pelanggan (wilayah RW I) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 2.121 dengan taraf signifikan sebesar 0.908 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 6$) adalah sebesar 12.592 (lihat lampiran halaman 5).

Nilai X^2 hitung yang lebih kecil dari X^2 tabel ($2.121 < 12.592$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendidikan dan kemampuan membayar tidak terdapat hubungan yang signifikan. Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan tidak mau membayar tarif sesuai dengan wawasan pendidikan yang mereka peroleh.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0,908 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar termasuk kuat.

Hasil Crosstab antar variabel Tingkat pendidikan dan Kemampuan membayar untuk Calon Pelanggan (wilayah RW II) tarip saat ini mempunyai nilai Chi Square (X^2 hitung) sebesar = 15.000 dengan taraf signifikan sebesar 0.001 sedangkan nilai X^2 tabel ($df= 2$) adalah sebesar 5,991 (lihat lampiran halaman 6).

Nilai X^2 hitung yang lebih besar dari X^2 tabel ($15.000 > 5,991$). Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara variabel tingkat pendapatan dan kemampuan membayar terdapat hubungan yang signifikan. Kondisi ini mencerminkan bahwa pelanggan mau membayar tarif sesuai dengan wawasan pengetahuan yang mereka peroleh.

Sedangkan dilihat dari koefisien kontigensi sebesar 0,001 menunjukkan bahwa hubungan variabel tingkat pendapatan terhadap kemampuan membayar termasuk lemah.

4.5 Analisa Cost Recovery

Untuk dapat memenuhi kondisi *Cost recovery*, pengelola Sistem Pembuangan Air Limbah harus menetapkan harga dasar atau tarif minimum yang merupakan kriteria yang berasal dari sisi penawaran (produsen). Biaya ini juga dikatakan sebagai kriteria harga minimum yang sangat diperlukan untuk mengelola sistem pembuangan air limbah.

Dari perhitungan biaya/unit pada tabel di atas maka *cost recovery* akan terlihat seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel IV.8
Perhitungan Cost recovery Sistem Pembuangan Air Limbah
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang

No	Keterangan	Data awal	2002	Uraian	2003
1	Sambungan Terpasang (KK)		78	155	
2	Biaya O & M per bulan	873,000			
	Listrik untuk penggelontoran	143,000			
	Pengurasan Lumpur tinja	30,000			
	Biaya administrasi untuk 7 tenaga @ Rp.100.000,-/bln	700,000			
3	Biaya O & M per tahun	10,476,000			
4	Rata-rata pendapatan (1 tahun)		4.680.000		10.542.000
	Rp. 5.000,-		4.680.000	20	1.200.000
	Rp. 5.750,-		-	132	9.108.000
	Rp. 6.500,-		-	3	234.000
5	Surplus/Defisit		(5.796.000)		66.000
6	Cost recovery		44.67 %		100.63 %

Sumber : Data Yang Diolah.

Dari tabel di atas terlihat bahwa kondisi saat ini (tahun 2002) dimana tarif yang ditetapkan sebesar Rp. 5.000,- dengan jumlah pelanggan sebanyak 78 KK (belum mencapai *full capacity*) maka pendapatan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 4.680.000,- apabila diperhitungkan dengan biaya operasi dan pemeliharaan maka akan terjadi defisit sebesar Rp. 5.796.000,-, sehingga *cost recovery* baru mencapai 44,67%.

Pada tahun 2003 diharapkan jumlah pelanggan sudah mencapai 155 KK (*full capacity*) apabila tarif telah ditetapkan sesuai kemampuan pelanggan yaitu sebesar Rp. 5.000,- untuk 20 pelanggan, Rp. 5.650,- untuk 132 pelanggan dan Rp. 6.500,- untuk 3 pelanggan maka dalam 1 tahun akan diperoleh penerimaan sebesar Rp. 10.542.000,- sehingga terdapat surplus sebesar Rp. 66.000,- dan *Cost Recovery* yang dicapai sebesar 100,63%.

Pada tahun ini biaya depresiasi belum dimasukkan sebagai biaya operasi dan pemeliharaan karena diharapkan setelah *Cost Recovery* tercapai secara bertahap biaya depresiasi akan dimasukkan dalam perhitungan, dimana diharapkan pada masa yang akan datang kondisi sosial ekonomi penduduk di Kelurahan Kuningan diharapkan telah bertambah baik sehingga peningkatan biaya operasi & pemeliharaan dan depresiasi yang akan mengakibatkan kenaikan tarif dapat diterima oleh masyarakat setara dengan manfaat yang mereka peroleh.

4.6 Analisa Efisiensi dan Efektivitas

Berhasil tidaknya Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah dapat dilihat dari efisiensi dari sistem tersebut, hal ini dapat dilihat dari biaya operasi dan pemeliharaan yang diperlukan untuk 78 sambungan dibandingkan dengan 155 sambungan memerlukan biaya

per unit yang lebih kecil. Dapat diambil kesimpulan bahwa sistem lebih efisien apabila kondisi *full capacity* telah terpenuhi.

Tabel IV.9
Biaya Perunit Sistem Pembuangan Air Limbah
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

Uraian	Jumlah Pelanggan	Biaya Total (Rp.)	Biaya/unit (Rp.)
Biaya operasi & Pemeliharaan	78	873.000	11.192,31
	155	873.000	5.632,26
Biaya operasi & Pemeliharaan + Investasi	78	3.352.165,33	42.976,48
	155	3.352.165,33	21.626,87

Sumber : Data Diolah

Sedangkan efektivitas dapat dilihat dari keberadaan sistem pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan, setelah sistem ada maka pelanggan tidak perlu resah apabila terjadi rob karena arus balik ke kamar mandi / closet sudah tidak terjadi lagi demikian juga kondisi sungai disekitar wilayah permukiman sudah banyak berubah karena buangan limbah sudah mulai berkurang.

4.7 Analisa Subsidi Silang

Tarif berdasarkan kemampuan membayar merupakan kriteria yang berasal dari sisi konsumen. Apabila besarnya tarif berdasarkan kemampuan membayar lebih tinggi dari tarif yang ditetapkan berdasarkan biaya operasi & pemeliharaan, maka sistem pembuangan air limbah akan memperoleh keuntungan dengan demikian keuntungan tersebut dapat digunakan untuk pengembangan pelayanan sistem pembuangan air limbah dimasa yang akan datang, namun apabila tarif berdasarkan kemampuan membayar lebih rendah dari

biaya operasi & pemeliharaan maka akan menderita kerugian sehingga perlu adanya subsidi demi lancarnya Sistem pembuangan air limbah di Kelurahan Kuningan.

4.8 Analisa Diskriminasi Harga

Kondisi wilayah Kelurahan Kuningan terutama pada lokasi dimana pelanggan dan calon pelanggan sistem pembuangan air limbah berada saat ini belum memungkinkan dilakukannya diskriminasi harga, hal ini apabila dihubungkan dengan kemampuan membayar tarif yang telah ditetapkan.

Pada masa yang akan datang setelah kondisi *Full Capacity* tercapai maka dapat diterapkan diskriminasi harga sehingga *Cost Recovery* dapat terpenuhi.

Tabel IV.10
Perhitungan Diskriminasi Harga Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah
Di Kelurahan Kuningan Kota Semarang Tahun 2002

No	Keterangan	Data Awal	2002	Keterangan	2003
1	Sambungan Terpasang (KK)	155	78	Sambungan terpasang (KK)	155
2	Biaya O & M per bulan	873.000		Biaya O & M per bulan	873.000
	Listrik untuk penggelontoran	143.000		Listrik untuk penggelontoran	143.000
	Pengurasan Lumpur tinja	30.000		Pengurasan Lumpur tinja	30.000
	Biaya administrasi untuk 7 tenaga @Rp.100.000,-/bln	700.000		Biaya administrasi untuk 7 tenaga @Rp.100.000,-/bln	700.000
3	Besarnya Tarif		5.000	Besarnya Tarif	
				I :	5.000
				II :	5.750
				III :	6.500

Sumber : Data Yang Diolah.

Dari hasil analisa perhitungan tarif diatas maka akan diperoleh struktur tarif sebagai berikut :

Tabel IV.11
Tarif Diskriminasi Sistem Pembuangan
Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang

No	Pendapatan	Tarif Diskriminasi
1	< Rp. 200.000,-	Rp. 5.000,-
2	Rp.200.000-Rp.500.000	Rp. 5.750,-
3	> Rp. 500.000,-	Rp. 6.500,-

Sumber : Data yang diolah 2002

Dari analisa tersebut di atas maka pada tahun-tahun mendatang diharapkan struktur tarif Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang ditetapkan seperti yang ada pada tabel IV.11. Pada tahun-tahun yang akan datang diharapkan sistem penetapan tarif sudah memasukkan Biaya depresiasi yang secara langsung akan berdampak pada kenaikan tarif yang cenderung lebih tinggi.

4.9 Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah

Pengelolaan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan dengan cakupan pelayanan jumlah pelanggan yang belum terlalu banyak serta didasari oleh pola pemberdayaan masyarakat, maka pengelola fasilitas Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah dilakukan oleh lembaga swadaya yang dibentuk oleh mereka sendiri demikian juga untuk penarikan tarif yang telah ditentukan.

Sampai saat ini pelaksanaan tugas masih terbatas pada pengurusan septik tank yang dilakukan bekerja sama dengan pihak swasta.

Dalam pengembangan sistem pembuangan air limbah , perlu didukung dengan perangkat hukum atau peraturan. Adanya peraturan ini dapat memberikan jaminan agar sistem ini berjalan baik dan dapat berkembang dengan bertambahnya jumlah pelanggan. Peraturan yang mungkin perlu dibuat dapat diberlakukan di lembaga masyarakat yang dibentuk untuk mengelola fasilitas sistem pembuangan air limbah. Adanya peraturan tersebut misalnya dapat menjamin pembayaran angsuran pinjaman untuk biaya penyambungan sistem di dalam rumah maupun iuran bulanan dapat berjalan lancar. Bagi masyarakat yang lalai dapat dikenakan sanksi seperti denda. Begitu juga misalnya setiap anggota masyarakat wajib secara bergilir melakukan kerja bakti untuk memelihara dan membersihkan jaringan air limbah dan unit pengolahan yang ada.

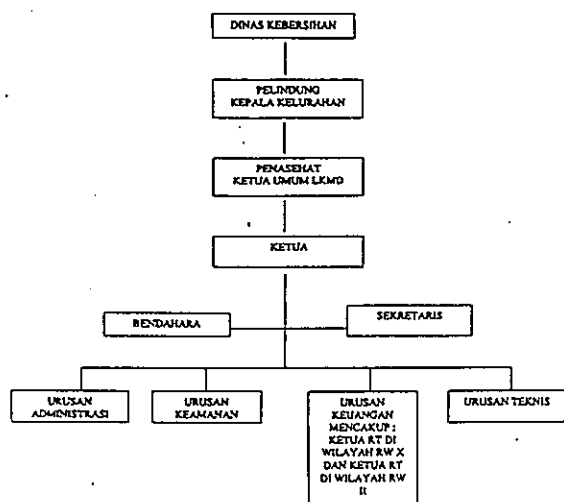
Untuk Sistem Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan dengan cakupan pelayanan jumlah pelanggan belum terlalu besar, serta didasari dengan pola pemberdayaan masyarakat, maka institusi fasilitas sistem pembuangan air limbah dapat berupa lembaga yang dibentuk oleh masyarakat itu sendiri seperti LKMD maupun koperasi.

Tetapi pada lingkup pelayanan berkembang menjadi skala kota, maka perlu mempertimbangkan pola pelaksanaan yang ditangani oleh instansi Pemda Tingkat II seperti Dinas Kebersihan Kota Semarang. Sampai saat ini pelaksanaan tugas masih terbatas pada pengurusan septik tank yang dilakukan bekerja sama dengan swasta. Sebagai pertimbangan lain, juga dapat dipikirkan alternatif pengelolaan dengan pihak swasta mengingat sistem air limbah dengan perpipaan ini memerlukan dana yang tidak sedikit.

Sedangkan Bagan Struktur Organisasi sebelum pengembangan dan setelah pengembangan dapat dilihat pada gambar 4.2

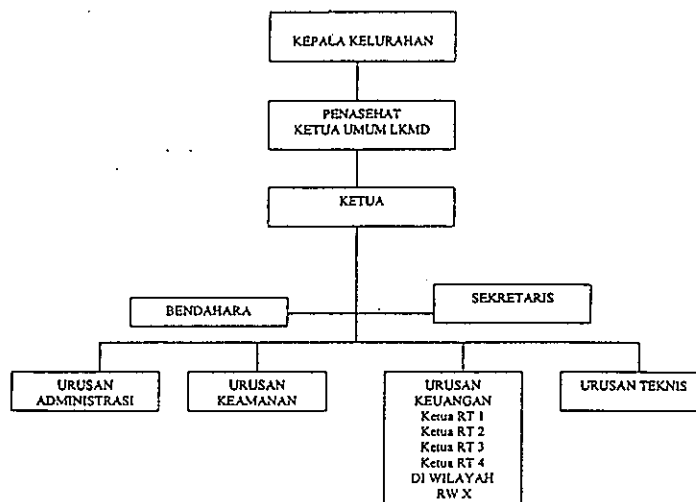
GAMBAR 4.2
BAGAN ORGANISASI, PENGELOLA SISTEM PELAYANAN PEMBUANGAN
AIR LIMBAH PENGEMBANGAN KELURAHAN KUNINGAN, KOTA
SEMARANG

SEBELUM PENGEMBANGAN



Sumber: Kelurahan Kuningan, Kota Semarang

SETELAH PENGEMBANGAN



Sumber : Hasil Analisa Tahun 2002

Adapun uraian tugas pekerjaan dari pengurus organisasi yang telah dibentuk untuk mengelola dan mengoperasikan sistem saat ini , dapat diuraikan sebagai berikut :

- * Ketua :
 - Memimpin para pelaksana dalam melakukan kegiatan/tugas masing-masing
 - Memelihara suasana kerja yang baik dalam seluruh organisasi.
 - Memelihara hubungan baik dikalangan masyarakat setempat
 - Menetapkan rencana kerja untuk organisasi
 - Mengkoordinasikan kegiatan urusan administrasi, teknis, keuangan dan
- * Sekretaris :
 - Mempersiapkan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan administrasi umum/dukungan kesekretariatan.

- * Bendahara :
 - Menyimpan uang pada tempat yang aman
 - Mengeluarkan uang sesuai dengan prosedur yang berlaku di dalam organisasi
- * Urusan Administarsi :
 - Menyelenggarakan administrasi dari data dan keterangan mengenai semua pelanggan dan calon pelanggan.
 - Menyediakan blanko isian pendaftaran bagi calon pelanggan yang ingin menyambung.
- * Urusan Teknis :
 - Mengurangi berbagai bentuk gangguan teknis yang dihadapi oleh instalasi pengolahan dan sistem jaringan.
 - Melakukan kegiatan pemeliharaan rutin dan pencegahan gangguan terhadap sarana yang ada.
- * Urusan Keuangan :
 - Menyetorkan dana/uang yang berhasil dikumpulkan ke bendahara.
- * Urusan Keamanan :
 - Melakukan pengamanan terhadap keamanan fasilitas instalasi pengolahan dan sarana lainnya yang ada.
 - Pengamanan kawasan lingkungan disekitarnya agar tercipta kondisi yang aman.

4.10 Strategi Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah

Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan Kota Semarang diarahkan pada peningkatan jumlah pelanggan agar mencapai tingkat *full capacity*. Perluasan jumlah pelanggan diharapkan juga meningkatkan pelayanan pada pelanggan yang sudah ada sehingga tidak menimbulkan keragu-raguan bagi calon pelanggan untuk menjadi pelanggan sistem pembuangan air limbah.

Peningkatan pelanggan sistem pembuangan air limbah di era otonomi daerah, hendaklan tidak hanya dalam pencapaian *full capacity* akan tetapi dimasa yang akan datang juga ditempatkan sebagai kontribusi peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD).

Adapun pengembangan sistem pelayanan pembuangan air limbah , yaitu :

1. Untuk pengembangan pelayanan sistem pembuangan air limbah ditempuh dengan cara menambah jumlah pelanggan yang ada di RW II karena berdasarkan hasil analisa RW II memenuhi syarat untuk dijadikan pelanggan potensial.
2. Perlu adanya suatu kebijakan dari Pemerintah Kota dalam rangka pemberian subsidi Sebelum tercapainya *cost recovery* untuk melindungi investasi yang telah dilakukan dalam rangka pembangunan sistem.
3. Dimasa yang akan datang pengembangan sistem pelayanan air limbah dengan penetapan tarif disesuaikan dengan kemampuan membayar sehingga tidak membebani Pemerintah Daerah.
4. Apabila diperlukan dapat dilakukan kerjasama dengan pihak swasta sehingga lebih menyehatkan dan memantapkan kinerja manajemen dan keuangan dimasa yang akan datang.

Dari hasil analisa tersebut diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa wilayah Pengembangan Sistem Pelayanan Pembuangan Air Limbah di Kelurahan Kuningan adalah wilayah RW II (dapat dilihat pada gambar 4.3)



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO

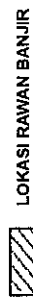
TESIS

KAJIAN PENGEMBANGAN PELAYANAN
SISTEM PEMBUANGAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN
KOTA SEMARANG

PETA

PENGEMBANGAN
SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH
DI KELURAHAN KUNINGAN

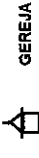
LEGENDA :



LOKASI RAWAN BANJIR



MASJID



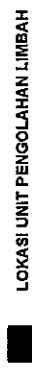
GEREJA



DAERAH YANG TELAH DILAYANI
OLEH SISTEM PENGOLAHAN AIR
LIMBAH



PENGEMBANGAN SISTEM
PEMBUANGAN AIR LIMBAH



LOKASI UNIT PENGOLAHAN LIMBAH

SUMBER

Hasil Analisis, 2002

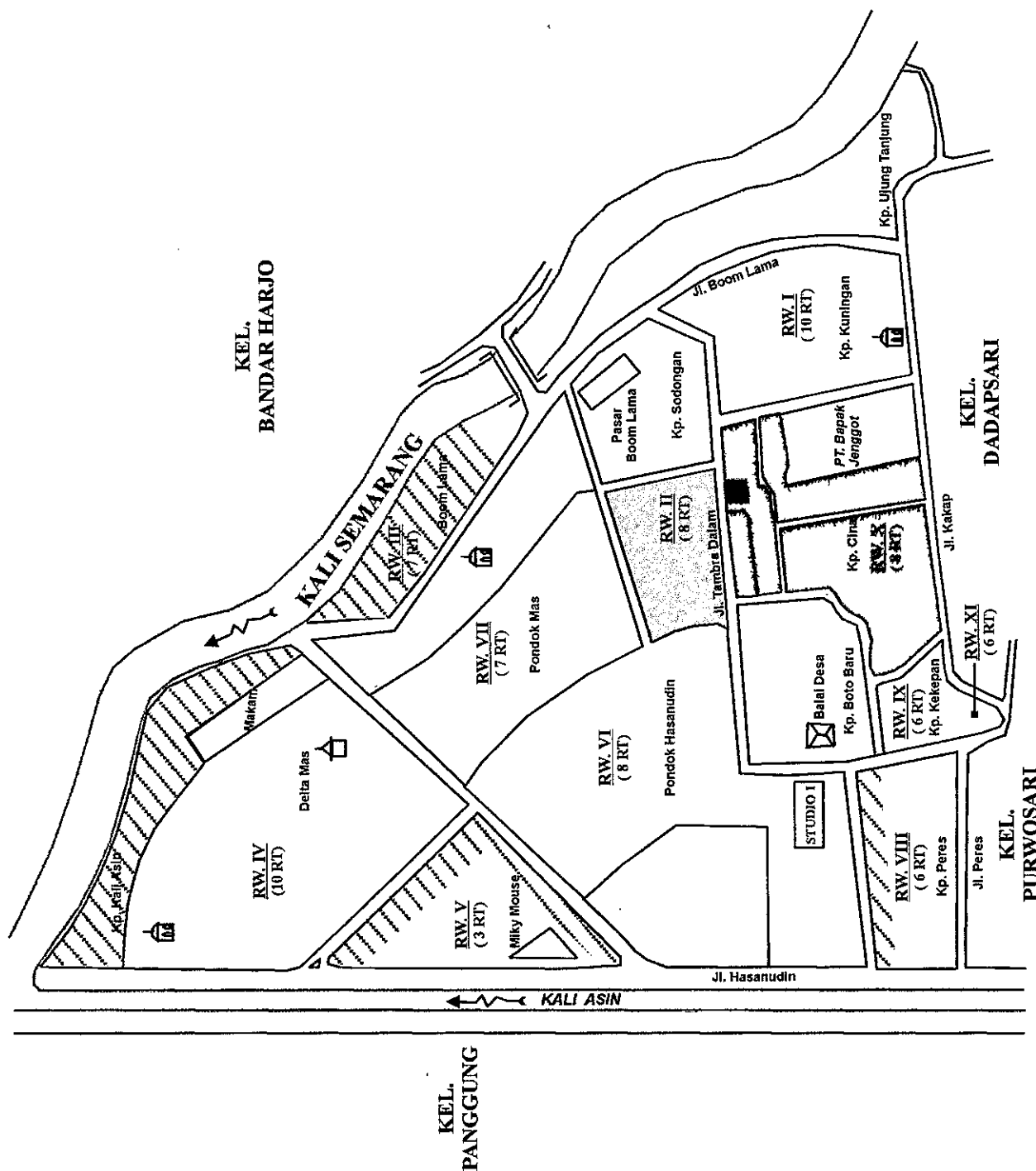
NO. GAMBAR

SKALA

UTARA

4.3

1 : 10.000



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dapatlah ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kelurahan Kuningan Kota Semarang layak untuk mengembangkan Sistem Pembuangan Air Limbah secara terpusat hal ini disebabkan oleh karena daerah tersebut merupakan daerah yang padat penduduknya dan beberapa RW diwilayah Kelurahan tersebut masih mengalami banjir akibat rob sehingga terjadi peresapan air kedalam tangki septik (pembuatan tangki septik yang tidak sesuai standar) sehingga menyebabkan terjadi aliran balik kembali kedalam closet.
2. Sistem Pembuangan Air Limbah yang ada di Kelurahan Kuningan saat ini belum mencapai kondisi *full capacity* dan belum mencapai *cost recovery*, hal itu disebabkan oleh karena beberapa warga belum yakin akan keberhasilan sistem pembuangan air limbah tersebut.
3. Kemampuan membayar (*Ability to Pay*) dari masyarakat juga merupakan faktor yang menentukan juga dalam rangka pencapaian *cost recovery*.
4. Setelah diadakan analisa diharapkan tahun 2003 kondisi *cost recovery* dan *full capacity* dapat tercapai dengan menambah pelanggan yang berlokasi di wilayah RW II, tarif yang ada ditetapkan berdasarkan kemampuan membayar sehingga dapat dilaksanakan diskriminasi harga dan subsidi silang bagi pelanggan yang mampu dan bagi pelanggan yang tidak mampu.

5. Tarif yang ditetapkan untuk tahun 2003 adalah sebagai berikut :

Tarif Rp. 5.000,- untuk 20 pelanggan

Tarif Rp. 5.750,- untuk 132 pelanggan dan

Tarif Rp. 6.500,- untuk 3 pelanggan.

Besarnya pendapatan yang diperoleh dalam 1 tahun dengan ditetapkannya tarif baru ini adalah sebesar Rp. 10.542.000,- sehingga Cost recovery tercapai 100.63%.

6. Kelurahan di lingkungan Kota Semarang yang memiliki penduduk padat sangat sesuai apabila di wilayah tersebut ditetapkan Sistem Pembuangan Air Limbah secara terpusat, hal ini untuk mengurangi pencemaran sungai yang ada di wilayah Kota Semarang.

5.2 Rekomendasi

1. Dapat melakukan kerjasama dengan swasta dengan pola kerjasama yang telah disetujui, akan tetapi untuk penetapan tarifnya disesuaikan dengan kemampuan keuangan masyarakat.
2. Perlunya pihak pengelola untuk memberikan perhatian yang lebih serius pada pengawasan dan pengendalian terutama pada biaya operasi dan pemeliharaan (O&P). Pengalokasian sumber daya manusia dan dana yang realistis dan memadai untuk operasi dan pemeliharaan sangat diperlukan untuk menjaga fasilitas sistem pembuangan air limbah yang telah dibangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mulyana, 1992, *Sistem Pengendalian Manajemen*, Jakarta : Binarupa Aksara
- Eko Budihardjo, 1992. *Sejumlah Masalah Permukiman Kota*. Bandung : Alumni.
- _____, 1994. *Percikan Masalah Arsitektur, Perumahan, Perkotaan*. Yogyakarta Gajah Mada University Press.
- _____, 1997. *Lingkungan Binaan dan tata Ruang Kota*. Yogyakarta : ANDI
- Burhan Nurgiyantoro, Gunawan, Marzuki, 2000. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Davey, K.J., 1988., *Pembiayaan Pemerintah Daerah*. Jakarta: UI Press
- Freddy Rangkuti, 2001, *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Homer W. Parker, 1978 *Wastewater systems Engineering*, New Delhi: prentice-Hall Of India Private Limited.
- Husein Umar, 2001, *Metode Penelitian Bisnis*, Jakarta : Rajawali
- Johara T. Jayadinata, 1999., *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan, perkotaan dan Wilayah*, Bandung: ITB
- Komarudin. 1997. *Menelusuri Pembangunan Perumahan dan Permukiman*. Jakarta : Yayasan RE – PT. Rakasindo

- Masri Singarimbun., S. Efendi., 1995. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES, Jakarta.
- Mody, Asoka (ed.), 1996., *Infrastructure Delivery : Private Initiative and The Public Goods*, Washington DC : EDI Development Studies.
- Nana Rukmana, et al, (eds), 1993., *Manajemen Pembangunan Prasarana Perkotaan*, Jakarta : LP3ES
- Nasution, 2000, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Jakarta : Bumi Aksara
- Parsudi Suparlan (ed). 1995. *Kemiskinan di Perkotaan – Bacaan untuk Antropologi Perkotaan* Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Purnomo Yusgiantoro, 2000, *Ekonomi Energi, Teori dan Praktek*, Jakarta : LP3ES.
- Rochmanhadi, 1996 *Modul Ekonomi Teknik Untuk proyek-Proyek Pengairan* Jakarta : PT. Medisa.
- Sadono Sukirno, 2000, *Pengantar Teori Mikroekonomi*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, 2000, *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta
- Tokman, K. Bulent, 1984., *Ankara: procedures for Upgrading and Urban Management*, dalam Geoffrey K Payne., *Low-Income Housing in The developing World..* New York : John Wiley & Sons.
- Winardi, 1992, *Harga dan Penetapan Harga Dalam Bidang Pemasaran*, Bandung : C.A.B.
- Yeates, Maurice & Garner, Barry. 1980. *The North American City*. New York : harper & Row, Publisher.

Surat Kabar

Wirawan, John, 2001. "Membayangkan Wajah Kota Tahun 2007".
Suara merdeka, 14 Oktober 2001, hal III

Buku dengan pengarang lembaga

Pengetahuan Dasar Sistem Drainase Perkotaan. 1998/1999. Direktorat Jenderal Cipta Karya: Departemen Pekerjaan Umum

Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah 2000 Direktorat Jenderal Cipta Karya : Departemen Pekerjaan Umum.

Kebijaksanaan Dan Pokok-Pokok Strategi Bidang Cipta Karya. 2000 Direktorat Jenderal Cipta Karya : departemen Pekerjaan Umum.

Kamus

Winardi. 1984. "Kamus Ekonomi" (1984 ed) Alumni Bandung

Syahrul, Ardiyos, Nizar Muh, 2000 "Kamus lengkap Ekonomi" (2000ed) , Citra Harta Prima Jakarta